الجمهوريّة اللبنانيّة

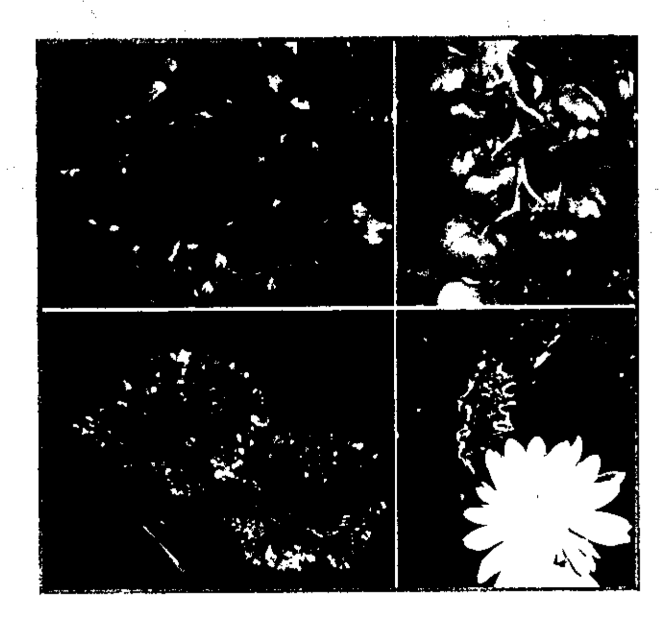
مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الإداريّة

مركز مشاريع ودراسات القطاع العام

وزارة الزراعة

آفات الزراعات المحميّة في لبنان

البندورة، الخيار، الجربيرة، القرنفل



بقلم

جورج سردي بيار دافيه

اشراف ومراجعة

آفات الزراعات المحميّة في لبنان

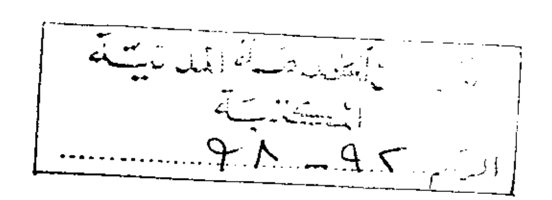
البندورة، الخيار، الجربيرة، القرنفل

آفات الزراعات المحميّة في لبنان

البندورة، الخيار، الجربيرة، القرنفل

بقلم

جورج سردي   بيار دافيه



اشراف ومراجعة

الدكتور عصمت بولس

الطبعة الثانية ١٩٩٤

أمراض البندورة
في الزراعات المحمية بلبنان

أمراض البندورة(*)

في الزراعات المحمية بلبنان

المقدمة:

تتأتى أحياناً أمراض النباتات في الزراعات المحمية، عن اضطرابات فيزيولوجية، لكنها غالباً ما تكون مسببة عن طفيليات: فطريات، بكتيريات، ڤيروسات، ديدان خيطية...

بعض هذه الأمراض معروف جيداً، والبعض الآخر تصعب معرفته. والهدف من هذه الدراسة هو المساعدة في الكشف عن هذه الأمراض، لمعالجتها بأفضل السبل الممكنة. ففي بعض الحالات، لا يمكن تحديد الطفيل المسبب إلاّ في المختبر، والذي يعود منها للأمراض الفطرية (وهي الأكثر عدداً) يمكن تحديدها باللجوء إلى مختبري الأمراض النباتية، التابعين لمؤسسة الأبحاث العلمية الزراعية في مركز الفنار (جديدة المتن)، أو في مركز العبدة (عكار).

وإن الاصطلاحات المعتمدة لتحديد الأمراض الواردة في هذه الدراسة، والإرشادات المعطاة للمكافحة، لا تتناول الأمراض الڤيروسية أو الاضطرابات الناجمة عن سوء تغذية النبات، بل الطفيليات كما ذكرنا سابقاً.

(*) وضع هذه الدراسة السيد بيار داڤيه خبير الأمراض النباتية لدى المؤسسة الوطنية للأبحاث الزراعية الفرنسيه (INRA) الذي استدعي إلى لبنان في نطاق مشروع الزراعات المحمية، الذي تشرف عليه منظمة الأغذية والزراعة الدولية (F.A.O) بالتعاون مع مؤسسة الأبحاث العلمية الزراعية اللبنانية (IRAL). وقد تمت هذه الدراسة بمساهمة من السيد المسؤول عن مختبر الأمراض النباتية في الفنار.

العوارض على كامل النبتة

ذبول سريع:

- اهتراء العنق *(Rhizoctonia solania)* أو *(Phytophthora parasitica)*

- اهتراء جاف لأسفل الساق، لب أجوف، أجسام حجرية (بثور) *(Sclérotes)* كبيرة سوداء *(Sclerotinia sclerotiorum)*.

ذبول تدريجي، مع اصفرار الأوراق ابتداءً من الأسفل:

● على مقطع من الساق، الأوعية النسغية تبدو بلون بني:

- تراكيوميكوز *(Trachéomycose)*.

(Fusarium oxysporum f. sp, lycopersici) أو *(Verticillium dahliae)*.

- بكتريوز جهازي (Bactériose vasculaire) الساق تكون أحياناً مشطورة عمودياً *(Corynebacterium michiganense)*.

● لب الساق بكامله أسود اللون، انشطار في الساق، ظهور جذور هوائية عرضية *(Pseudomonas corrugata)*.

نباتات ضعيفة النمو، دون أعراض ذبول

- بقع بنية محددة الأطراف على الجذور الصغيرة، تكاثف فليني بلون رمادي غامق على الجذور الكبيرة *(Pyrenochaeta lycopersici)*.

- أجسام حجرية (بثور) *(Sclérotes)* صغيرة سوداء على جذور، تنفصل قشرتها بسهولة *(Colletotrichum coccodes)*.

- تغير كامل لشكل الجذور ناتج عن ثآليل كبيرة الحجم أحياناً، تسببها ديدان تعقُّد الجذور *(Meloidogyne spp.)*.

(ديدان خيطية) (Nématodes).

- وجود ممصات (Suçoirs) لنباتات طفيلية، على الجذور (الجعفيل) (Orobanches).

العوارض على الأوراق والثمار

الأوراق:

- بقع شبه رمادية، ثم صفراء، ومن ثم مائتة (Nécrosées) في الوسط. *(Leveillula taurica)*.

- بقع مصفرة، ثم يابسة على الوجه العلوي وتثمرات فطرية بلون مائل إلى البنفسجي أو بلون صدأ النحاس على الوجه السفلي *(Fulvia fulva)*.

- بقع زيتية منتشرة، غير محددة الأطراف، وتثمرات فطرية بيضاء على الوجه السفلي *(Phytophthora infestans)*.

- بقع سوداء غير منتظمة، أطرافها صفراء، محددة بوضوح وكبيرة الحجم نسبياً *(Alternaria solani)*.

- بقع صغيرة سوداء وكثيرة العدد *(Stemphylium sp.)*.

- بقع صغيرة سوداء ومحاطة بهالة صفراء *(Pseudomonas tomato)*. أو *(Xanthomonas vesicatoria)*.

- بقع بلون رمادي غامق منتشرة على أطراف الأوراق، أو في مكان التحام جروح الأوراق.

- تثمرات فطرية غزيرة بلون مائل إلى الرمادي *(Botrytis cinerea)*

- أوراق بشكل ملعقة، تنقصف عند اللمس، ولكن غير مائتة (التفاف فيزيولوجي (Enroulement (physiologique).

الثمار:

- بقع معرقة، ذات أطراف قليلة الوضوح على الثمار التي لم تزل خضراء *(Phytophthora infestans)*.

- بقع صغيرة مقعرة، ذات أطراف فلينية على الثمار الخضراء *(Xanthomonas vesicatoria)* أو *(Pseudomonas tomato)*.

- بقع صغيرة سوداء محاطة بهالة بيضاء، تشبه عين العصفور *(Corynebacterium michiganense)*.

- تثمرات فطرية سوداء كثيرة قرب العنق على الثمار الناضجة. *(Alternaria spp.)*

- ثمار مهترئة، عفن رمادي كثيف *(Botrytis cinerea)*.

- الجهة السفلى للثمار جافة، لونها مائل إلى الرمادي، ثم إلى الاسوداد. وهذا عارض فيزيولوجي (الجفاف السفلي للثمار) Nécrose (Blossom-end rot apicale).

أمراض ناتجة عن فطريات التربة

مرض القرحة على العنق

(Phytophthora parasitica)

(Chancre du collet)

قلما يوجد هذا الطفيل على النباتات البالغة. وهو يصيب خاصة النباتات الفتية التي ما زالت سوقها قليلة التخشب. وأخطر فترة لانتشاره في لبنان تحدث عند زرع البندورة الخريفية، لأن مصادر العدوى الأولى تتأتى غالباً عن نباتات ملوثة في المشتل. وطريقة الري بالأثلام تساعد على انتقال العدوى من نبتة إلى أخرى.

يجب أن تكون المكافحة في البداية وقائية: أي التأكد من نظافة المشاتل، واختيار النباتات القوية للزرع. وعند مشاهدة نبتة مريضة، يستحسن حماية النباتات المجاورة لها، برش أعناقها وسطح التربة حولها بغزارة بأحد الأدوية التالية: مانيب (Manèbe)، منكوزيب (Mancozèbe)، كابتان (Captane) أو بروتيوكارب (Prothiocarbe).

مرض العفن الأبيض

(Sclerotinia sclerotiorum)

رغم أن هذا الفطر يحتفظ بأشكاله التثمرية في التربة، فهو لا يصيب سوى الأجزاء الهوائية (سوق، أوراق، ثمار). ويبدأ دائماً تمركزه على النباتات في الأنسجة الهرمة: أزهار ذابلة، أوراق قديمة، أعناق جافة للأوراق والثمار. وهو عموماً قليل الوجود ويمكن الحد من انتشاره، برش الأجزاء التي تشكل مدخلاً له، وبإزالة النباتات أو الأجزاء النباتية المصابة. أما مكافحته فتكون باستعمال المبيدات الفطرية ذاتها التي تستعمل في معالجة مرض العفن الرمادي *(Botrytis)*.

مرض الذبول

(الفوزاريوز والفرتسيليوز)

(Fusariose et Verticilliose)

يوجد حالياً في الأسواق، عدد كبير من أنواع البندورة المقاومة لهذين المرضين الجهازيين، مثال ذلك نوع البندورة الأكثر استعمالاً في الزراعات المحمية بلبنان. أما إذا إضطررنا لزرع نوع حساس لهذا المرض، فيجب تطعيمه على أصل مقاوم (بندورة مقاومة أو هجين KNVF).

ونلفت إلى أن التمييز بين هذين الفطرين *(Fusarium oxysporum)* أو *(Verticillium dahliae)* المسببين لتلون الأوعية النسغية باللون البني، لا يتم إلا بعد الزرع المخبري لأجزاء من الساق وفحصها.

مرض البكتريوز الجهازي

(Corynebacterium michiganense)

(Bacteriose vasculaire)

يسبب هذا المرض ككل مرض جهازي ذبول النبات، بدءاً بالأوراق السفلى التي تذبل غالباً لجهة واحدة. ثم لا تلبث جميع أوراق النبتة أن تصفر. وقد تظهر

على الساق خطوط لونها مائل إلى البني. وإذا ما توافرت الحرارة والرطوبة اللازمتين، فإن قروحاً مفتوحة قد تظهر على الساق، التي إذا أحدثنا فيها مقطعاً عمودياً، ظهرت لنا الأوعية النسغية فيها بلون بني. وفي الإصابات الشديدة، قد يتأثر أيضاً لبّ الساق ويموت، وفي هذه الحالة تتكون جذور محورية على الساق فوق حدود الإصابة.

وهذه الأعراض الأخيرة، أي موت لب الساق، ظهور جذور عرضية محورية، تلوُّن الأوعية النسغية باللون البني، تشاهد كذلك في مرض اسوداد لب الساق (Moelle noire) الذي سوف نتطرق إليه لاحقاً؛ مما يفسر الالتباس الحاصل، بين هذين المرضين: إذ قد تسند لمرض البكتريوز الجهازي، *(C. michiganense)* عوارض هي في الواقع عائدة لمرض اسوداد لب الساق *(Pseudomonas corrugata)*. ان مرض البكتريوز الجهازي، في لبنان، هو أقل انتشاراً من مرض اسوداد لب الساق. وهناك دليل واضح لوجود مرض البكتريوز الجهازي هو البقع الصغيرة المستديرة التي نادراً ما تظهر على الثمار، وتكون بشكل «عين العصفور»: لونها مائل إلى البني ومحاطة بهالة بيضاء.

أما العوارض على الأوراق، وهي نادرة أيضاً، فتأتي بشكل أقل وضوحاً: بثيرات صغيرة قطرها من ١ إلى ٢ ملمتر لونها مائل إلى البياض.

ينتقل هذا المرض بواسطة البذار، ويقدر أن وجود نسبة واحد بالمئة من العدوى في البذور، تكفي لظهور الإصابة على النباتات بنسبة مرتفعة، لأن هذه البكتيريا تنتقل بسهولة من نبتة مصابة إلى النباتات المجاورة عند القيام بأعمال التقليم.

ولا تتوافر حالياً، طرق كيميائية فعالة لمكافحة هذا المرض، إذ عندما يكون الطفيل داخل النبات يصبح بمنأى عن المكافحة، لذا يجب اعتماد الطرق الوقائية التالية:

- استعمال بذار سليم، تعقيم البذار بتغطيسه بماء جافيل (Eau de javel)، لمدة ثلاثين دقيقة.

- انتاج نباتات قوية في المشتل: تسميد معتدل، عدم زرع البذور كثيفة، تأمين تهوئة جيدة، وحرارة غير مرتفعة في المرحلة التي تسبق نقل الشتول.
- إزالة البؤر الأولى للعدوى، تعقيم الأدوات المستعملة ومعالجة الجروح الناتجة عن التقليم بأحد المركبات النحاسية.

إن المضادات الحيوية، لا فعالية خاصة لها، ناهيك عن أن لها مساوىء كبيرة كما سنرى فيما بعد.

مرض اسوداد لب الساق

(Pseudomonas corrugata)

(Moelle noire)

عوارض هذا المرض معروفة منذ سنوات عدة في انكلترا، لكن البكتيريا المسببة له لم تحدد إلا سنة ١٩٧٨. إن تطوره يختلف من منطقة إلى منطقة ومن سنة إلى أخرى، كما أنه يصعب اختبارياً إعادة إظهار العوارض بعملية نقل العدوى اصطناعياً إلى نبات آخر. وحتى الآن، لا يعرف شيء عن سيرة حياة هذا الطفيل.

ولا تظهر العوارض إلا نادراً قبل تكوّن ثمار الباقة الزهرية الأولى، فتسبب ذبولاً في الجزء العلوي للنبتة، وغالباً ما تتشقق الساق طولياً وتبدو الأنسجة داخلها شديدة السواد، كما تعلو الجزء المصاب جذور عرضية كثيرة.

وإذا ما شطرت الساق عمودياً، لوحظ بداخلها شكلان مختلفان للإصابة: إما أن يكون اللب فارغاً وجافاً وبشكل مميَّز يشبه الصحون المرصوفة (En piles d'assiettes) أو أن يكون عكس ذلك، ملآناً، إنما مائتاً وبلون أسود. أما الأنسجة المحاذية لجهتي الإصابة فيكون لونها بنياً مما يفسر الالتباس الحاصل بينها وبين عوارض الأمراض الجهازية. وفي شروط معينة لم تتوضح حتى الآن، يمكن للنباتات بعد فترة ركود، استعادة نموها وتطورها الطبيعي.

ويبدو أن هذا المرض ينتشر خاصة في البيوت المحمية غير المدفأة عندما تصبح الليالي باردة. وتظهر عوارضه بصورة خاصة في طقس غائم وبارد معاً تسبقه أيام مشمسة. كما أن ظهوره مرتبط بوفرة عنصر الأزوت في التربة.

إن الدراسات الأولى التي أجريت على هذا المرض، تفترض أن هذه البكتيريا لا تصيب البندورة فقط، بل هي على العكس منتشرة نسبياً في البيئة الطبيعية بشكل رمي (Saprophyte)، ولا تصبح مسببة للمرض إلا في ظروف معينة. وهذا ما يفسر تعافي النباتات المصابة أحياناً بهذا المرض. ويبدو أنه لا يوجد أي اختلاف بين أنواع البندورة تجاه تحملها له.

إن المكافحة الكيميائية وحتى الوقائية منها تبدو قليلة الفعالية تجاه هذا المرض؛ لذا ينصح: برفع درجات الحرارة داخل البيوت المحمية عندما يكون ذلك ممكناً، وبتجنب زيادة عنصر الأزوت في فترة البرد، وبعدم تقليم النباتات عندما تكون الرطوبة مرتفعة، لأن دخول البكتيريا إلى النبات يتطلب في الواقع تكاثفاً شديداً للرطوبة على النبات.

مرض الجذور الفلينية

(Pyrenochaeta lycopersici)
(Corky-root)

هذا المرض منتشر في أقدم مناطق زراعة الخضار في لبنان (المنطقة المحيطة ببيروت، والمنطقة الممتدة من طبرجا إلى جبيل)، وقد لا يلاحظ بسبب عدم ظهور عوارض خارجية مميزة رغم تسببه في تدني المحصول من ٣٠ إلى ٤٠ بالمئة. وللكشف عنه، من الضروري اقتلاع الجذور بعناية وغسلها جيداً، فيظهر حينذاك موضع الإصابة بسهولة: بقع بنية بشكل أساور، ومناطق في الجذور تعلوها طبقة فلينية قاتمة، إلى جانب أجزاء أخرى سليمة تظل بيضاء اللون.

يبقى هذا الفطر حياً في التربة. فإذا كانت العدوى فيها خفيفة أمكن معالجتها بمادة الدازوميت (Dazomet)، أما إذا كانت شديدة فليس من دواء يقضي نهائياً على هذا المرض. وفي أوروبا تجرى اختبارات على تأصيل أنواع من البندورة مقاومة لهذا المرض.

إن الوسيلة الفعالة، المتوافرة عملياً في الوقت الحاضر، والمتبعة بشكل واسع في

هولندا وبعض مناطق فرنسا، هي التطعيم، الذي يرتكز على اعتماد أصل ناتج عن تهجين البندورة المزروعة مع نوع بري. وهذا الأصل مقاوم أيضاً للديدان الخيطية مسببة تعقد الجذور، ولمرضي الفوزاريوز والفرتيسيليوز الجهازيين. ونشير هنا إلى أنه قد تم مؤخراً في فرنسا إيجاد نوع جديد من البندورة مقاوم لمرض الجذور الفلينية، إضافة إلى مقاومته للديدان الخيطية والأمراض الجهازية. وللحصول على المزيد من المعلومات في هذا المجال، يمكن مراجعة مختبر الأمراض النباتية التابع لمؤسسة الأبحاث العلمية الزراعية في الفنار.

وتجدر الإشارة إلى أن الطفيل *(Colletotrichum coccodes)* يوجد غالباً مع مرض الجذور الفلينية. ويمكن التعرف عليه بسهولة عند فحص الجذور بواسطة عدسة مكبرة، فتظهر مكسوة بأجسام حجرية (بثور) صغيرة سوداء. إلا أنه أقل ضرراً من الطفيل المسبب لمرض الجذور الفلينية.

أمراض الأجزاء الهوائية

مرض البياض الدقيقي (الرمد)

(Leveillula taurica)
(Oïdium)

باستطاعة هذا الطفيل إصابة عدد كبير من أنواع الخضار المزروعة، وبصورة خاصة الفليفلة في الهواء الطلق أو في البيوت المحمية. وهو أكثر انتشاراً عادة في فصلي الخريف والشتاء منه في فصلي الربيع والصيف. وعلى عكس غالبية طفيليات الأوراق لا يحتاج لرطوبة مرتفعة كي ينمو.

ويمكن وقائياً استعمال الكبريت أو مبيدات الرمد المعروفة: دينوكاب (Dinocap) وكينوميتيونات (Chinométhionate). وما يجب معرفته هنا، أن هذه المبيدات التي تؤثر بالملامسة على هذا المرض ليس لها أي مفعول شفائي بالنسبة لهذا النوع من الرمد *(Leveillula taurica)*، إذ ان خيوطه عكس بقية الأنواع المسببة للرمد، موجودة جزئياً داخل الخلايا النباتية.

أما في حال حدوث الإصابة، فيمكن استعمال أحد المبيدات الفطرية التالية:

- بوبيريمات (Bupirimate)
- فيناريمول (Fénarimol)
- تريفورين (Triforine)
- بينوميل (Bénomyl)
- تيوفانات - متيل (Thiophanate-méthyl)

مرض التبقع (الكلادوسبوريوز)

(Fulvia fulva)

(Cladosporiose)

كان الاسم العلمي للفطر المسبب لهذا المرض *(Cladosporium fulvum)* أما الآن فهو *(Fulvia fulva)*.

إن هذا المرض الذي يندر وجوده في الهواء الطلق، هو بالمقابل كثير الانتشار في الزراعات المحمية. أما في لبنان، وخلافاً لما هو عليه مرض الرمد، فإنه يبدو أكثر انتشاراً في فصل الربيع منه في فصل الخريف؛ ويميّز بسهولة عن مرض الرمد، بوجود زغب مخملي غامق يظهر على الوجه السفلي للبقع على الأوراق، وهو ينتشر بسرعة عند عدم تهوئة البيوت المحمية، أما التهوئة الجيدة فهي تعيق تفريخه، وبالتالي تخفف من انتشاره.

وهناك أنواع من البندورة مقاومة لهذا المرض، إلا أن سلالات جديدة منه ظهرت متخطية هذه المقاومة، لذا لا يمكن الوثوق حتى الآن بالمقاومة النوعية عند وجود هذا المرض، ويتوجب اللجوء إلى المكافحة الكيميائية.

هناك ثلاثة أنواع من الأدوية على الأقل لها فعالية جيدة ضد هذا المرض، شرط أن تستعمل وقائياً وهي: التريفورين (Triforine)، الفيناريمول (Fénarimol)، والكلوروتالونيل (Chlorothalonil). عند اشتداد انتشار المرض

قد يبلغ عدد الرشات مرتين في الأسبوع. إن المانيب (Manèbe) مفيد سواء استعمل لوحده أم ممزوجاً مع غيره من المبيدات الفطرية؛ أما البنوميل (Bénomyl) والتيوفانات - متيل *(Thiophanate - méthyl)* فيمكن استعمالها وقائياً. ويجب التنبه إلى أن الميتالاكسيل (Métalaxyl) وهو مضاد لمرض الملديو، إذا ما استعمل، فهو يساعد على نمو مرض الكلادوسبوريوز.

مرض البياض الزغبي (الملديو)

(Phytophthora infestans)

(Mildiou)

الإصابة بهذا المرض قد تظهر فجأة على اثر توافر الرطوبة الشديدة ودرجات الحرارة المتراوحة بين ١٠ و٢٥ مئوية. فمتى توافرت جميع هذه الشروط الملائمة انتشر المرض بسرعة. وهو لا يصيب الأوراق، فقط بل يتعداها إلى الساق والثمار، مما يؤدي إلى خسارة كبيرة بالمحصول.

إن الإصابة على الساق هي الأكثر خطراً، إذ إنها تؤدي إلى موت أجزاء النبتة كافة التي تعلو موضع الإصابة. لذا يكون من الضروري عند القيام بعملية الرش، التركيز على الساق برشها جيداً.

إن المبيدات الفعالة ضد هذا المرض هي:

- كابتافول (Captafol)
- كلوروتالونيل (Chlorothalonil)
- ديكلوفلويانيد (Dichlofluanide)
- ديتيانون (Dithianon)
- فولبيل (Folpel)
- منكوزيب (Mancozèbe)
- مانيب (Manèbe)

- تيرام (Thirame)
- زينيب (Zinèbe)
- والنحاس (Cuivre)

الذي قد يستعمل وحده أو ممزوجاً مع المبيدات المذكورة أعلاه.

ويمكن أيضاً استعمال المبيدات المركبة كالأنواع التالية:

- كابتافول + سيموكسانيل (Cymoxanil) + (Captafol)
- مانيب + كابتافول (Manèbe) + (Captafol)
- مانيب + كارباتين (manèbe) + (Carbatène)
- مانيب + زيناب (Manèbe) + (Zinèbe)
- فولبيل + مانكوزيب (Folpel) + Mancozèbe)
- فولبيل + سيموكسانيل (Folpel) + (Cymoxanil)
- فولبيل + اوفوراس (Folpel) + (Ofurace)
- فولبيل + ميتالاكسيل (Folpel + Métalaxyl)
- منكوزيب + سيموكسانيل (Mancozèbe) + (Cymoxanil)

مرض التبقع (الالترناريوز)

Alternaria solani
Stemphylium botryosum (Alternarioses)
Stemphylium solani

هذا المرض نادر الوجود في البيوت المحمية، وغالبية المبيدات الفطرية الفاعلة ضد الملديو هي أيضاً فاعلة ضد هذا المرض، إنما الأكثر فعالية هو الكابتافول (Captafol).

ويلاحظ أحياناً، تثمرات فطرية عديدة سوداء، على الثمار الناضجة، هي تثمرات فطر الالترناريا (Alternaria)، لكنها في هذه الحالة ليست من نوع سولاني *(A. solani)*، بل هي من الطفيليات الثانوية التي تعتري النباتات عندما تضعف، ويوجد منها ثلاثة أنواع مختلفة على الأقل تصيب الثمار بعد عقدها، خاصة في المرحلة التي تسبق طور النضوج. كما تنمو غالباً على الثمار المتشققة أو المجروحة. وللحد جزئياً من انتشارها، يجب تجنب العوامل المسببة لهذه التشققات على الثمار، والمتأتية عادة عن عدم انتظام الري. لذا يستحسن تقليل كميات المياه المستعملة في كل رية وزيادة عدد الريات، خاصة في الأوقات التي تكون فيها درجات الحرارة مرتفعة، والتي يكون فيها النمو سريعاً.

إن المانيب (Manèbe)، والكلوروتالونيل (Chlorothalonil) هما من الأدوية الفعَّالة ضد هذه الأنواع من الالترناريا الثانوية.

مرض العفن الرمادي

(Botrytis Cinerea)

(Pourriture grise)

إن الطفيل المسبب لهذا المرض والموجود في كل مكان من البيت المحمي، لا يظهر إلا عندما تتهيأ له الظروف المؤاتية من رطوبة زائدة، وتهوئة قليلة، وتدفئة غير كافية. وهو لا يدخل الأجزاء النباتية الخضراء مباشرة، بل يستوطن الأنسجة الهرمة أولاً: أوراق هرمة، أجزاء متبقية من أعناق الأوراق بعد التقليم، جروح تقليم غير ملتحمة جيداً، تويجات زهرية ذابلة... أن البنوميل (Bénomyl) والتيوفانات ـ متيل (Thiophanate-méthyl) المستعملان بكثرة منذ سنوات، فقدا الكثير من فعاليتهما، بعد ظهور سلالات مقاومة من هذا المرض.

أما المبيدات الفطرية العائدة للمجموعة الكيميائية (Dicarboximides) مثل: ايبروديون (Iprodione)، فانكلوزولين (Vinchlozoline)، بروسيميدون (Procymidone)، فهي حالياً المبيدات الأكثر فاعلية. إلا أن بعض أنواع السلالات المقاومة من فطر العفن الرمادي، بدأت تظهر في لبنان. وللحد من

انتشار سلالات جديدة مقاومة، يجب عدم تكرار استعمال المبيد ذاته طيلة الزراعة الواحدة، بل المناوبة في استعمال المبيدات الفطرية المنتمية إلى مجموعات كيميائية مختلفة عند القيام بعمليات الرش. ونورد فيما يلي مثالاً على ذلك:

ـ الرشة الأولى:

اسم المجموعة الكيميائية	اسم المادة الفعّالة		
نختار اما:			
البنزيميدازول:	بنوميل	كاريندازيم	تيوفانات
(Benzimidazoles)	(Bénomyl),	(Carbendazime),	(Thiophanate),
أو			
الديكربوكسيميد:	ايبروديون	فانكلوزولين	بروسيميدون
(Dicarboximides)	(Iprodione),	(Vinchlozoline),	(Procymidone),

ـ الرشة الثانية: (لا نذكر هنا، سوى اسم المادة الفعالة للدواء).

تيرام (Thirame)

أو ديكلوفلويانيد (Dichlofluanide)

أو كلوروتالونيل (Chlorothalonil)

أو ديتيانون (Dithianon)

ـ الرشة الثالثة: (كما في الرشة الأولى)

بنزيميدازول (Benzimidazoles)

أو

ديكربوكسيميد (Dicarboximides)

وتوضيحاً للتعليمات المذكورة أعلاه، نورد على سبيل المثال كيفية اختيار الدواء:

رشة أولى : ايبروديون (Iprodione)

رشة ثانية : تيرام (Thirame)

رشة ثالثة : بنوميل (Bénomyl)

رشة رابعة : ديكلوفلويانيد (Dichlofluanide)

رشة خامسة : ايبروديون (Iprodione)

ونذكر أيضاً أن التريفورين (Triforine)، له تأثير جانبي خفيف على مرض العفن الرمادي.

مرض البكتريوز الورقي

(Pseudomonas tomato)

ou (Bactérioses foliaires)

(Xanthomonas vesicatoria)

يمكن معرفة وجود هذين المرضين من البقع البنية الغامقة المحاطة بهالة صفراء والتي تظهر على الأوراق والأزهار، ومن البقع المقعرة للإصابة على سطح الثمار.

إن البقع المسببة عن *(Pseudomonas tomato)*، هي عموماً أصغر حجماً وأوضح هالة وأبطأ نمواً من البقع المسببة عن *(Xanthomonas vesicatoria)*، وتتطلب درجات حرارة منخفضة لانتشارها.

أما البكتيريا *(X. vesicatoria)*، فتتطلب درجات حرارة أكثر ارتفاعاً من سابقتها، وتسبب بقعاً أكثر على الثمار.

إن التمييز بالعين المجردة بين هذين النوعين من البكتيريات صعب، ولا يمكن أن يتم بشكل محدد إلا بواسطة مختبر متخصص، وقد يحصل أحياناً وجود للنوعين معاً في بيت محمي واحد.

لا توجد حتى الآن طرق أكيدة لمكافحة هذين المرضين، إلا أن الرشات الوقائية بالمحاليل النحاسية بشكل مبكر ومتقارب تعطي نتائج حسنة ضد الـ *(P. tomato)*. وفي حال توقع حصول الإصابة، يجب المباشرة بالرش في المشاتل ابتداءً من الطور الذي تظهر فيه الورقة الأولى، وذلك بمعدل ٢٥٠ إلى ٣٥٠ غراماً من النحاس الصرف لكل ١٠٠ ليتر ماء. كأن يرش مثلاً أوكسيكلورور النحاس عيار ٥٠٪ بمعدل ١٠٠ غرام لكل ٢٠ ليتر ماء. شرط أن تستعمل كميات وافرة: ١٠٠ ليتر للدونم الواحد. وقد دلّت التجارب العملية أن المحاليل النحاسية المحضرة في حينها، أي قبل الرش مباشرة، كمحلول بوردو الذي ندر استعماله، هي عملياً أكثر فعالية من المحاليل الجاهزة التركيب ومن أوكسيكلورور النحاس.

أما بالنسبة للبكتيريا *(X. vesicatoria)* فالنحاس هو أقل فاعلية تجاهها.

إن الرشات الوقائية بالمحاليل النحاسية، هي الوحيدة المسموح استعمالها في أوروبا. أما المضادات الحيوية (Antibiotiques) فقد منع استعمالها لتدارك ظهور بكتيريات مقاومة: هذه المقاومة التي يخشى أن تنتقل عملياً فيما بعد إلى بكتيريات معدية للإنسان والحيوان، وقد يصعب فرض هذا الحظر في لبنان في الظروف الحاضرة، إلا أنه يجب الابتعاد، عن استعمال المضادات الحيوية بشكل مستمر. أما إذا اضطررنا إلى استعمالها، فلتستعمل إلزاماً بالمناوبة مع النحاس. وفي مطلق الأحوال أن النحاس والمضادات الحيوية ليس لها تأثير شفائي، بل يمكنها الحد فقط من انتشار البكتيريات.

الجفاف السفلي للثمار

(Nécrose apicale. Blossom-end rot)

إن هذا العارض ليس مسبباً عن طفيل. وقد أورد هنا منعاً للالتباس بين عوارضه والعوارض المتشابهة لبعض من الأمراض الناجمة عن طفيليات. تظهر الإصابة بشكل بقعة كبيرة الحجم منخفضة مبيضة اللون، شبه مستديرة على الطرف السفلي للثمرة، التي قد تعلوها فيما بعد أصناف من العفن عائدة لبعض

الفطريات الرمية. إن بعض أنواع البندورة هي أكثر حساسية من غيرها. وينسب هذا الجفاف إلى خلل مفرط في انتظام حفظ المياه في التربة أو إلى سوء تمثيل الكلسيوم فيها، أثر إضافة الأزوت الأمونياكي مثلاً. وتجدر الإشارة أيضاً إلى أن النقص بمادة البور قد يؤدي أحياناً إلى ظهور عوارض مماثلة.

أمراض الخيار
في الزراعات المحمية بلبنان

أمراض الخيار

في الزراعات المحمية بلبنان

مقدمة:

تتأتى أحياناً أمراض الخيار في الزراعات المحمية عن اضطرابات فيزيولوجية سببها: حرارة غير ملائمة، أو نقص في التغذية، أو إشباع للتربة بالماء... لكنها غالباً ما تكون ناتجة عن طفيليات: فطريات ـ بكتريات ـ ڤيروسات ـ ديدان خيطية. والهدف من دراسة هذه الأمراض، هو المساعدة على تحديد الأمراض التي هي من أصل طفيلي (باستثناء الڤيروسات) توصلاً إلى معالجتها بأفضل السبل الممكنة.

وتسمح الجداول اللاحقة بالتعرف إلى الأمراض الأكثر انتشاراً في لبنان. وفي حالات معينة، لا يمكن تحديد الطفيل المسبب إلا في المختبر. لذا يمكن اللجوء إلى مختبري الأمراض النباتية التابعين لمؤسسة الأبحاث العلمية الزراعية في مركز الفنار (جديدة المتن)، أو في مركز العبدة (عكار)، لتحديد الأمراض الفطرية التي تفوق بعددها باقي الطفيليات المسببة لأمراض الخيار.

العوارض على كامل أجزاء النبتة

ذبول دون اصفرار ملحوظ:

- الاهتراء الرطب للعنق

- نباتات فتية	*(Pythium spp.)*
- نباتات بالغة	*(Pythium spp.)*
	أو
	(Phytophthora spp.)

- الاهتراء الجاف للعنق	*(Fusarium solani)*
	أو
	(Rhizoctonia solani)

- عنق سميك أحياناً

خطوط (Stries) سوداء على الجذور،	
جذور مائتة	*(Phomopsis sclerotioides)* (nécrosé)

- عنق وجذور سليمة، أوعية

نسغية بنية قليلة الوضوح	*(Fusarium oxysporum)*
	أو
	(Verticillium dahliae)

ذبول يسبقه اصفرار

- عقد كثيفة على الجذور	*(Meloidogyne spp)*
(ديدان خيطية)	(Nématodes)

العوارض على الأوراق أو الثمار

الأوراق

- وجود وبر أبيض دقيقي *(Oidium spp.)*

- بقع محدودة زواياها بعروق الورقة.

أ ـ مصفرة اللون مائتة أحياناً:

- إثمارات الفطر ذات لون بني على الوجه السفلي للأوراق *(Pseudoperonospora cubensis)*

ب ـ خضراء غامقة على الوجه السفلي للأوراق في البداية، ثم مائتة:

- افراز مخاطي بفعل الرطوبة الزائدة *(Pseudomonas lachrymans)*

السوق والثمار

- اهتراء رطب متمدد

● مع أجسام حجرية *(Sclérotes)* سوداء وسط لبد أبيض قطني *(Sclerotinia sclerotorium)*

● مع عفن رمادي وظهور أجسام حجرية أحياناً *(Botrytis cinerea)*

أمراض ناتجة عن فطريات التربة

مرض الذبول (الاهتراء الرطب للعنق ـ التسليق)

(Pythium و Phytophthora)

يكون مرض التسيق *(Pythium)* في الأراضي الرطبة والباردة سبب التقصير في الإنبات، أو موت الشتول بعد تفريخها (Fonte des semis). فمعالجة البذور قبل الزرع بالتعقير. يؤمن لها حماية جيدة ضد هذا المرض. ومجال الاختيار لهذه

المعالجة واسع، إذ يمكن استعمال أحد المبيدات الفطرية التالية:

كابتافول (Captafol) - كابتان (Captane) - منكوزيب (Mancozèbe) - مانيب (Manèbe) - بروبينيب (Propinèbe) - تيرام (Thirame) . زينيب (Zinèbe).

ويمكن أيضاً مشاهدة إصابات الاهتراء الرطب للعنق، على النباتات الأكبر سناً في الأتربة الثقيلة السيئة الصرف، وفي مثل هذه الحالة تعود أسباب الإصابة غالباً إلى العديد من أنواع الـ *(Phytophthora)*.

إن رش أسفل سوق النباتات بأحد المبيدات الفطرية التالية يؤمن لها الحماية:

كابتافول (Captafol) - كابتان (Captane) كلورونيب (Chloronèbe) - مانيب (Manèbe) - أوكسيكينولين (Oxyquinoléine) - بروتيو كارب (Prothiocarbe).

ومن الواجب رش جميع النباتات بأحد الأدوية المذكورة أعلاه فوراً بعد انباتها، وذلك في الأتربة الأكثر تعرضاً للإصابة بمرض الـ *(Phytophthora)*. أما الأتربة التي تحصل فيها الإصابة بشكل عرضي، فيكتفي برش النباتات حول بؤرة الإصابة. وتحديد أنواع الـ *(Phytophthora)* والـ *(Pythium)* ليست دائماً بالعملية السهلة حتى في المختبر، لأن موضع الإصابة على النبات سرعان ما يتعرض للاجتياح من قِبَل بعض الفطريات الرمية، (Saprophytes) وبعض البكتيريات.

فإذا أردنا تحديد الطفيل المسبب، وجب عدم جلب عينات قديمة إلى المختبر.

مرض الذبول (الاهتراء الجاف للعنق)

(Fusarium solani و Rhizoctonia solani)

إن شكلاً محدداً من الـ *(Fusarium solani)* يمكنه أن يسبب قروحاً هامة على العنق لدى نباتات الفصيلة القثائية المزروعة، غير أنه قليل الانتشار. ويمكن

تأخير انتشار هذا المرض، بريّ أسفل سوق النباتات بمبيد فطري متعدد الفعالية، نذكر على سبيل المثال التيرام (Thirame). أما مرض الذبول الناتج عن فطر *(Rhizoctonia solani)*، والمسبب لقرحة بنية اللون على عنق النبات، فهو أيضاً قليل الانتشار ونادراً ما تكون معالجته ضرورية.

إن مبيد البينوميل (Bénomyl) والتيوفانات - اتيل (Thiophanate-éthyl) لهما بعض الفعالية على هذا المرض الفطري.

مرض الذبول الناتج عن اهتراء الجذور

(Phomopsis sclerotioides)

إن هذا النوع من أمراض الذبول، حديث الظهور. ووجوده يعود بالتأكيد إلى انتشار الزراعات المحمية. وقد حدد وجوده لأول مرة عام ١٩٦٥ في هولندا، ولم يلاحظ وجوده في لبنان إلا عام ١٩٨٢ في البيوت المحمية بمنطقة عكار.

ولا تظهر عادة على النباتات المصابة بهذا المرض أي عوارض واضحة، وإنما يتباطأ نموها وتذبل. ويحافظ البعض منها على نموه لمدة طويلة، ولكن الحمل يتدنى بنسبة عالية.

وللكشف عن هذا المرض بوضوح، يجب اقتلاع النباتات المصابة مع كامل جذورها وفحص هذه الجذور بعد غسلها، فيلاحظ حينذاك جفاف في الجذيرات وظهور بقع فسيفسائية سوداء على الجذور الأكبر حجماً، أو ظهور خطوط سوداء متواصلة على سطح قشرتها.

إن تعقيم التربة يسمح بتخفيض نسبة مصادر العدوى (Inoculum) التي ينتشر منها المرض مجدداً. وحتى مادة بروموز الميتيل (Bromure de méthyle) لا تقضي كلياً على هذا الطفيل، إذ يبقى في عمق التربة ليعود إلى الانتشار ببطء منها إلى الطبقات السطحية.

وعند حدوث إصابة خفيفة، يُنْصَح بِرَيّ النباتات بكمية وافرة من محلول البينوميل (Bénomyl) أو محلول التيوفانات ميتيل (Thiophanate-méthyl)

وذلك بمعدل ليتر واحد لكل نبتة يحتوي على عشر الجرعة المعمول بها. على أن يلي هذه المعالجة رشة واحدة بالتيرام (Thirame) لأسفل سوق النباتات، تحاشياً لحصول اهتراءات ثانوية يصار بعدها مباشرة إلى حضن النباتات حضناً وافياً (تخنيق).

أما إذا كانت التربة موبوءة بكثرة، فيجب اللجوء إلى تعقيمها.

ويقوم المزارع الأوروبي بتطعيم أنواع الخيار التي يعتمدها على أصول *(Cucurbita ficifolia)*، التي تتحمل وجود مرض الـ *(Phomopsis)*. ولكنها حساسة للإصابة بالديدان الخيطية.

الأمراض الجهازية

إن مرض الذبول المعروف بالفرتيسيليوز *(Verticilliose)* على الخيار، لا يظهر بعوارض واضحة باستثناء الذبول الخفيف، واسمرار ضئيل للأوعية النسغية. وحده الزرع في المختبر لأجزاء من الساق يسمح بالتشخيص. أما مرض الذبول المعروف بالفوزاريوز *(Fusariose)*، فأعراضه أكثر وضوحاً. ولكن يظهر إن وجوده في لبنان نادر.

ولا توجد حالياً أنواع من الخيار مقاوِمَة لهذين المرضين.

وفي حال حصول إصابة شديدة بعد تعقيم التربة الذي هو علاج قصير الأمد، يسير الاتجاه نحو استعمال نباتات خيار مطعمة على أصل *(Cucurbita ficifolia)*، الذي يمتاز بإمكانية مقاومته لهذين المرضين الجهازيين، وبتحمله وجود مرض الفوموبسيس *(Phomopsis)*، غير أنه حساس للديدان الخيطية.

أمراض الأجزاء الهوائية

مرض البياض الدقيقي (الرمد)

Oïdium

هناك أجناس عديدة مختلفة من الرمد يمكنها أن تسبب اعراضاً متشابهة على أوراق الخيار، ولا يمكن لغير الاخصائي أن يحددها بدقة.

ويمكن اعتماد الوقاية ضد هذا المرض باستعمال مبيدات فطرية تؤثر بالملامسة كـآل:

- كينومتيونات *(Chinométhionate)*
- ديكلوفلويانيد *(Dichlofluanide)*
- دينوكاب *(Dinocap)*
- كبريت *(Soufre)*

أما للمكافحة الشفائية فيمكن استعمال أحد المبيدات التالية:

- بينوميل *(Bénomyl)*
- فيناريمول *(Fénarimol)*
- بيرازوفوس *(Pyrazophos)*
- تيوفانات متيل *(Thiophanate-méthyl)*
- تريفورين *(Triforine)*

وهناك مبيدات أخرى كـآل: بوبيريمات (Bupirimate) والديتاليمفوس (Ditalimphos) والايمازاليل (Imazalil) والترياديمفون (Triadimefon) تتميز بفعاليتها ضد هذا المرض، وإنما ينصح باستعمالها فقط في زراعة الخيار خارج البيوت المحمية أي في الحقل.

والجدير بالذكر أنه قد لوحظ في بعض الحالات، ظهور سلالات من مرض الرمداكتسبت مناعة تجاه بعض المبيدات الفطرية الجهازية، لذا ننصح باعتماد طريقة التناوب في رش الخيار، أي استعمال مبيدات للرمد تختلف الواحدة منها عن الأخرى بطريقة تفاعلها على هذه الطفيليات.

ونورد فيما يلي مثالاً على مجموعتين لمبيدات تختلف الواحدة عن الأخرى، بطريقة تفاعلها على أمراض الرمد:

مجموعة أولى

(تتفاعل على الفطر بطريقة تكثير خلاياه)

- بينوميل (Bénomyl).
- تيوفانات ميتيل (Thiophanate-méthyl)

مجموعة ثانية

(تتفاعل على الفطر بتعديل مكوناته الكيمائية)

- فيناريمول (Fénarimol)
- ترياديمفون (Triadimefon)
- إيمازاليل (Imazalil)
- تريفورين (Triforine)

مرض البياض الزغبي (اللفحة أو الملديو)

Mildiou (Pseudoperonospora cubensis)

يبدو أن ملديو القثائيات يتلاءم انتشاره ومناخ البيوت المحمية، ويشاهد تقريباً في كل مرحلة من مراحل هذه الزراعة. إلاّ أنه ليس من السهل دائماً أن نفرق بين عوارض هذا المرض على الأوراق، وبين عوارض مرض التبقع البكتيري الذي تسببه بكتيريا *(Pseudomonas lachrymans)*، والذي يفرق بينهما وجود زغب رمادي بنفسجي على الوجه السفلي للأوراق، يسمح بالتعرف على إصابة الملديو دون التباس. ولا بدّ من أن نذكر هنا، بأن بعض أنواع الخيار تتحمل وجود هذا المرض أكثر من سواها.

إن العديد من الأدوية فعالة ضد هذا المرض. إلاّ أنه يجب تجنب استعمال المركبات النحاسية، التي قد تسبب بعض الحروق على الأوراق. وتشكل المبيدات الفطرية الجهازية أحد الحلول السهلة لمكافحة هذا المرض، وتسمح أحياناً بالقضاء على إصابة قوية تفشت، إلاّ أنها تبقى مدة طويلة في النبات، فتترك بالتالي ترسبات سامة بالنسبة للمستهلكين، ومن ناحية أخرى، فإن هذه المبيدات تفقد الكثير من فعاليتها إذا ما ظهرت سلالات جديدة مقاومة لها. لذا يجب استعمال

المبيدات الجهازية فقط في المراحل الأولى من عمر النبات، وقبل أوان الجني بوقت كافٍ. وذلك اما بالتناوب، أو بمزجها مع مبيد فطري يؤثر بالملامسة.

ومن بين الأدوية الممكن استعمالها نذكر:

مبيدات فطرية تؤثر بالملامسة

- كابتافول (Captafol)
- كلوروتالونيل (Chlorothalonil)
- ديكلوفلويانيد (Dichlofluanide)
- ديتيانون (Dithianon)
- فولبيل (Folpel)
- منكوزيب (Mancozèbe)
- مانيب (Manèbe)
- بروبينيب (Propinèbe)
- تيرام (Thirame)
- زينيب (Zinèbe)

مبيدات فطرية جهازية يمكن مزجها مع المبيدات الفطرية التي تؤثر بالملامسة، والمذكورة أعلاه:

- سيموكسانيل (Cymoanil)
- ميتالكسيل (Métalaxyl)
- أوفوراس (Ofurace)

مرض التبقع البكتيري

(pseudomonas lachrymans)

تنتسب بهذا المرض بكتيريا تنتقل بواسطة البذار، ومن حسن الحظ انها قليلة الانتشار، علماً بأن وسائل مكافحتها قليلة جداً. إن المضادات الحيوية (Antibiotiques) من نوعي ستربتوميسين (Streptomycine) وأوكسيتتراسيكلين (Oxytétracycline)، لها بعض التأثير على هذا المرض. لكن لابدّ هنا من الإشارة إلى أنه في بلدان عديدة، منع استعمال المضادات الحيوية بشكل قاطع، تداركاً لمحاذير ظهور سلالات لبكتريات جديدة مقاومة، وخوفاً من انتقال هذه المقاومة إلى بكتريات تصيب الإنسان والحيوان. لذلك إذا لم يستطع الاستغناء عن استعمال المضادات ـ الحيوية في مكافحة مرض التبقع البكتيري، يستعمل قسراً بالتناوب مع المركبات النحاسية رغم السمية الخفيفة لهذه الأخيرة.

أما أهم الطرق الوقائية لمكافحة هذا المرض فتكون بإزالة بقايا النباتات التي تشكل عادة البيئة الصالحة لحفظه وعودة انتشاره.

مرض الاهتراء

الناتج عن العفن الرمادي (Botrytis)

أو العفن الأبيض (Sclerotinia)

إن هذين المرضين ينتميان إلى الفطريات التي تنطلق في بدء انتشارها من الأنسجة الهرمة للنبتة: جروح لم تلتئم جيداً، أوراق هرمة، وخاصة تويجات زهرية ذابلة بقيت في موضعها بعد العقد، مما يفسر وجود هذه الاهتراءات غالباً على أطراف الثمار في الموضع القديم للكأس الزهرية.

إن مرض العفن الأبيض الذي يصيب القليل من النباتات في البيت المحمي الواحد والذي نادراً ما ينتشر على كامل النبتة، يمكن التعرف إليه من أجهزة الحفظ الخاصة به وهي الأجسام الحجرية (Sclérotes) أي البثور التي تظهر سوداء واضحة على خيوط الفطر (Mycelium) الشديدة البياض. لذا يجب دائماً تجنب

ترك الثمار المكسوة بالبثور، في المكان المزروع ورفعها إلى الخارج وحرقها.

أما مرض العفن الرمادي الذي يسهل التعرف إليه من تثمراته الرمادية، فهو أشد خطراً من العفن الأبيض كونه ينتشر بسرعة في البيوت المحمية الرطبة والقليلة التدفئة.

ويوجد في الأسواق مبيدات فطرية عديدة، تصلح لمكافحة هذين المرضين يمكن لفعاليتها الكبيرة أن تزول فجأة إذا ما ظهرت سلالة جديدة من المرض مقاومة لها.

ولقد أُجريت في لبنان، في مختبر مؤسسة الأبحاث العلمية الزراعية، تجارب تثبت أن بعض السلالات من مرض البوتريتس *(Botrytis)*، قد أبدت مقاومة تجاه المبيدات المنتمية إلى المجموعة الكيميائية: بنزيميدازول (Benzimidazole). وإن سلالات أخرى أبدت مقاومة للأدوية المنتمية إلى المجموعة الكيميائية: ديكربوكسيميد (Dicarboximide). ولمعالجة هذه الظاهرة أي ظاهرة المقاومة، يجب اعتماد طريقة التناوب في استعمال المبيدات عند اجراء المكافحة، كأن ترش بالتناوب عدة فئات من الأدوية تنتمي إلى مجموعات كيميائية مختلفة، فيعمد مثلاً في الرشة الأولى إلى استعمال أحد الأدوية التالية:

ـ الرشة الأولى:

اسم المجموعة الكيميائية	اسم المادة الفعالة
إمّا البنزيميدازول (Benzimidazole)	بينوميل، كربندازين، تيوفانات. (Thiophanate), (Carbendazine), (Bénomyl)
أو الديكربوكسيميد (Dicarboximide)	ايبروديون، بروسيميدون، فنكلوزولين (Vinchlozoline), (Procimidone), (Iprodione)

ـ الرشة الثانية: (لن يذكر هنا سوى اسم المادة الفعالة):

تيرام (Thirame) أو ديكلوفلويانيد (Dichlofluanide) أو كلوروتالونيل (Chlorothalonil) أو ديتيانون (Dithianon).

ـ **الرشة الثالثة:** (كما في الرشة الأولى)

بنزيميدازول	(Benzimidazole)
أو ديكربوكسيميد	(Dicarboximide)

وزيادة في التوضيح، نذكر بأنه يجب استعمال مبيد واحد فقط من هذه المبيدات في كل مناوبة من عملية المكافحة، وذلك خلال موسم خيار واحد. وفي ما يلي وعلى سبيل المثال يمكن اختيار البعض من هذه المبيدات:

- رشة أولى : أبروديون (Iprodione)
- رشة ثانية : تيرام (Thirame)
- رشة ثالثة : بنوميل (Bénomyl)
- رشة رابعة : ديكلوفلويانيد (Dichlofluanide)
- رشة خامسة: ابروديون (Iprodione)

آفات الجيربيرة
في الزراعات المحمية بلبنان

SOMMAIRE

Maladies et ravageurs du gerbéra en culture protégée au Liban

Le gerbéra étant une Plante dont les feuilles naissent presque au ras du sol, sur une tige très courte, le seul organe sur lequel des symptômes de maladies sont bien visibles est la feuille, même si c'est le cœur ou les racines de la plante qui sont atteints. La feuille constitue donc une sorte de baromètre auquel il faudra être attentif.

Le but de cette brochure, est d'aider à reconnaître les parasites du gerbéra sous abri, et à l'application pratique des mesures prophylactiques et des méthodes de lutte préconisées.

Certaines maladies ne sont pas faciles à déterminer. En cas d'hésitation, il est recommandé de s'adresser aux laboratoires de l'Institut de Recherches Agronomigues de Fanar (Jdeïdet el Metn) ou d'Abdé (Akar).

Pour faciliter la détermination, il est nécessaire d'apporter, non seulement des feuilles malades, mais des plantes entières, récoltées juste avant la visite.

آفات الجيربيرة

في الزراعات المحمية بلبنان

مقدمة

الجيربيرة هي من النباتات التي تنمو أوراقها بمحاذاة التربة على عنق زائد القصر، فالأوراق فيها هي الجزء النباتي الوحيد الذي تظهر عليه بوضوح، غالبية العوارض المرضية. لذا تجدر مراقبتها باهتمام، لأنها المقياس الذي يستدل بواسطته على صحة هذه الزراعة.

وُضِعَتْ هذه الدراسة لتُعَرِّف المزارع على ما قد يصادف من آفات على زراعة الجيربيره المحمية وعلى طرق مكافحتها أو الوقاية منها. وفي حال عدم توصله إلى التعرف عليها، ولمساعدته على تحديدها، بإمكانه التوجه إلى أحد مختبري الأمراض النباتية العائدَيْن لمؤسسة الأبحاث العلمية الزراعية، في الفنار (جديدة المتن) أو في العبدة (عكار)، مصحوباً ليس فقط بالأوراق المصابة، بل بكامل النبتة المريضة التي يجب أن يتم اقتلاعها في اليوم ذاته الذي يحضر فيه إلى المختبر.

إن ما ذكر في هذه الدراسة من آفات، ليست جميعها لحسن الحظ موجودة في لبنان على زراعة الجيربيرة المحمية، إنما اعتمدنا ذكرها لاحتمال ظهورها بشكل مفاجىء في أي وقت، علماً أن جميع أنواع الجيربيرة المحمية مستوردة.

لقد سعينا، زيادة في الإيضاح، إلى وضع معجم خاص لبعض المصطلحات العلمية المختصة، التي قد تساعد الفنيين الزراعيين ومزارعي الجيربيرة المُنبَّهين، على التطبيق الدقيق للارشادات الفنية المطلوبة. كما اعتمدنا فيما يعود للمبيدات الزراعية، ذكر أسماء موادها الفعالة (Matières actives) فقط، أوردناها في جدول خاص حسب تسلسلها الأبجدي باللغة الأجنبية، مع ما يقابل كل منها من تسميات تجارية محلية كانت أم عالمية، إلى جانب أسماء الشركات الزراعية البائعة أو المصنِّعة في لبنان أو في الخارج.

العوارض الظاهرة للآفة	التسمية العلمية أو العامة للآفة	نوعية الآفة	الصفحة
على النبتة بكاملها			
● بعد الزرع، ضعف في النمو، شتول ذابلة.	*Fusarium Oxysporum*	فطر جهازي[٣٤]	١٢
ـ تطور بطيء للآفة:			
● يباس، إصفرار جزئي[٦]، تلون الأنسجة الوعائية[١٢] باللون البني.	*Verticillium dahliae*	فطر جهازي[٣٤]	١٢
● نباتات مصفرّة وغير متينة، أورام[١٣] تعقُّد في الجذور.	*Meloidogyne spp.*	نيماتودات	١٤
ـ تطور سريع للآفة:			
● عنق الأوراق[٣١] بنيّة اللون، هريان جاف.	*Rhizoctonia solani*	فطر	١١
● هريان رخو ومفاجيء:			
١ ـ بدءاً من نباتات فتية: اهتراء في عنق الأوراق[٣١] وقاعدة الجذور	*Phytophthora cryptogea*	فطر	٩
٢ ـ بدءاً من نباتات معمرة: ظهور خيوط[٢٧] بيضاء للفطر، ثم أجسام حجرية[٣] سوداء في الوسط.	*Sclerotinia sclerotiorum*	فطر	١٣
على الأوراق			
● بقع متمددة البنية، انطلاقاً من أنسجة هرمة، إثمارات[٢] للفطر رمادية، عنق الأوراق[٣١] مهترئة، مع أجسام حجرية[٣] سوداء.	*Botrytis cinerea*	فطر	١٧

العوارض الظاهرة للآفة	التسمية العلمية أو العامة للآفة	نوعية الآفة	الصفحة
● بقع فاتحة اللون ثم رمادية، تظهر أولاً على الأوراق الفتية المنتصبة، يقابلها على الوجه السفلي للأوراق، زغب محمر.	Tétranyques	الحَلَم رباعي المخالب	١٨
● زغب أبيض مُعَفَّر، ثم اصفرار.	*Erysiphe cichoracearum*	فطر	١٥
● اصفرار قليل الوضوح، ابطاء في النمو، ظهور مادة عسلية[٣٧]	Aleurodes ou Pucerons	حشرات	٢٢ ـ ٢٦
● تقلص الأوراق الفتية التي في الوسط.	Tarsonèmes	الحَلَم خيطي الرسغ	١٩
● انفاق متعرجة محفورة في الأوراق.	*Liriomyza trifolii*	حشرة	٢٠
على الأزهار			
ـ براعم زهرية:			
● أزهار نافقة، كؤوسها جوفاء.	Noctuelles	حشرات	٢٦
● هريان بني، اثمارات[٢] للفطر رمادية.	*Botrytis cinerea*	فطر	١٧
ـ تويجات زهرية[٢٤]			
● تغيُّر في اللون والشكل:			
١ ـ طفيليات حيوانية[٢٩] غير ظاهرة.	Tarsonèmes	الحلَم خيطي الرسغ	١٩
٢ ـ حشرات صغيرة مجنحة.	Thrips	حشرات	٢٤
على الجذور			
● هريان رخو في قاعدة الجذور.	*Phytophthora cryptogea*	فطر	٩
● اورام تعقُّد[١٣] في الجذور.	*Meloidogyne spp.*	نيماتودات	١٤

آفات ناتجة عن طفيليات التربة

١ ـ فطور (Champignons)

الهريان الرخو للعنق

(Phytophthora cryptogea)

(Pourriture molle du collet)

إنه من الأمراض المهمة على الجيربيرة، إذ يتسبب دائماً بموتها. إن أول ما يشاهد من عوارضه هو هريان رخو على عنق النباتات[٣٢] وعلى الجذور، فتأخذ الأوراق لوناً بنفسجياً، أما أعناقها[٣١] فتصبح بنية اللون غامقة، وتهترىء بدورها، ثم تهبط النبتة بكاملها بمستوى سطح التربة، ويصبح اقتلاعها حينذاك سهلاً.

يحفظ هذا الفطر نفسه داخل التربة، ولا يتبنَّت إلا بوجود ماء، عندئذٍ يطلق أبواغاً[١] متحركة (Zoospores) تساعده على الانتشار بسرعة، انطلاقاً من نبتة مريضة واحدة. وفي حرارة تتراوح من ٢٠ إلى ٢٦ درجة مئوية، فإن نموه يكون أسرع مما هو عليه في الدرجات الأدنى، أما في الشروط المناخية المؤاتية لنموه، فبإمكانه القضاء على الجيربيرة بأقل من أربعة أسابيع.

نظراً لخطورة وسرعة انتشار هذا الطفيل، فإن التدابير الوقائية الواجب اتخاذها هي بالغة الأهمية وتقتصر على ما يلي:

١ ـ التشدُّد على عدم ادخال معدات ملوَّثة إلى البيت المحمي.

٢ ـ قبل الزرع، العمل على الغاء النباتات المشبوهة.

٣ ـ عند الزرع، العمل على تبليل تربة الأغراس[١٧] وقائياً بمحلول من مبيدات الميلديو: كالبروبامو كارب اش . سي . ال (Propamocarbe HCL) أو الفورالاكسيل (Furalaxyl).

٤ ـ بعد الزرع، العمل على رش قاعدة النباتات وكذلك سطح التربة بأحد

مبيدات الميلديو التالية: فوزاتيل الألمنيوم (Phoséthyl-Al) فورالاكسيل (Furalaxyl)، أو ايتريديازول (Etridiazole)، على أن يتم رشها بالتناوب، منعاً لظهور سلالات من الطفيل مقاومة للمبيد.

٥ ـ إن زيادة المياه في التربة، تساعد كثيراً على انتشار هذا المرض، لذا يجب التنبه إلى عدم زيادة عدد السقايات، والسهر على تأمين تجفيف[١٦] جيد للتربة.

إذا كانت الجيربيرة مزروعة في تربة عادية[١٨] ملوثة، وجب تعقيم[٢٠] هذه التربة ببرومور المتيل (Bromure de méthyle). أما إذا كانت مزروعة خارج التربة[٢٥] في كتل حاضنة[٣٥] ملوثة، يجب عدم استعمال هذه الكتل[٣٥] مرة أخرى، كما يجب تعقيم[٢٠] الأحواض[٤] المستعملة، وذلك بغسلها جيداً بماء مع ايبوكلوريت الصوديوم (Hypochlorite de sodium) أي (Eau javellisée) أو بماء مع أمونيوم رُباع (Ammonium quaternaire).

لا توجد حتى الآن، أنواع من الجيربيرة مقاومة لهذا المرض.

الهريان الجاف للعنق

(Rhizoctonia solani)

(Pourriture sèche du collet)

يأخذ الجزء السفلي لعنق الأوراق[٣١] وكذلك عنق[٣٢] الجيربيرة، لوناً بنياً ثم يجف، مما يؤدي إلى ذبول الأوراق. وخلافاً لعوارض الهريان الرخو للعنق *(Phytophthora cryptogea)*، فإن هذا الفطر يُحدث هرياناً جافاً من دون أن يتسبب كسابقه بتفكيك كلي للخلايا المصابة، كما أن عدواه هي أخف مما هي عليه في الهريان الرخو، إذ إن فطر الريزكتونيا هذا لا يُكوّن أبواغاً[١]، بل هو ينتشر خاصة في الطقس الحار بواسطة خيوطه[٢٧]، بدءاً من نبتة مريضة واحدة؛ لذا يجب عدم ترك مثل هذه النبتة من دون أن تقلع، بل يفضَّل احترازاً، قلع النباتات المجاورة لها أيضاً.

إن ما يساعد على انتشار هذا المرض، هي الحرارات المرتفعة، والأراضي الدافئة والجافة أو غير منتظمة الريّ.

في حال اشتداد الإصابة، يمكن معالجة قاعدة النباتات وكذلك سطح التربة، بالكانتوزين (Quintozène)، كما يمكن استعمال الايبروديون (Iprodione)، الميبرونيل (Mépronil)، أو البنسيكورون (Pencycuron)

الذبول الفرتيسيلّيومي

Verticillium dahliae

(Verticilliose)

يتطور هذا المرض ببطء نسبياً. وتشاهد عوارضه الأولى على الأوراق التي تصفّر، ثم على عروق الأوراق التي يفتح لونها، كما تظهر لاحقاً إصابات جزئية[٦] تعتري من الأوراق نصفها فقط، فتأخذ لوناً بنفسجياً ثم تجف. إن عوارض الإصابات الجزئية[٦] هذه، قد تشاهد كذلك في أي جهة من النبتة، مما يكسبها شكلاً غير متوازناً[٣٣]. وإذا أحدثنا مقطعاً في عنق[٣٢] لجيربيرة مصابة، أو في قاعدة أوراقها[٣١]، لاحظنا اسمراراً جزئياً على قسم من الأنسجة الوعائية[١٢]، هو الدليل على وجود هذا الفطر الذي يستوطن هذه الأنسجة[١٢]، ليحول دون الجريان الطبيعي للعصارة النباتية فيها.

يحفظ هذا الفطر نفسه طويلاً داخل التربة، وهو يعتري كذلك العديد من زراعات الأزهار والخضار وشجيرات الزينة... فالتربة التي لم تزرع من قَبْل بالجيربيرة، قد تكون إذن ملوّثة مسبقاً بهذا المرض، كما ان ادخاله إلى تربة سليمة قد يحصل بواسطة تربة ملوّثة محمولة بالأحذية أو بالأدوات الزراعية المختلفة. لذا يفضل قبل زرع الجيربيرة، أن يصار دائماً إلى تعقيم[٢٠] التربة.

إن التعقيم بواسطة البخار[٢١]، يبقى الأكثر فعالية، لكنه باهظ التكاليف، كما يمكن التعقيم كذلك إما بالمتام - صوديوم (Métam-sodium) بمعدل ٥٠٠ ملليتر للمتر المربع الواحد، على أن يخفّف بالماء بالحجم الذي يؤمن البلل لأجزاء

الكتل الحاضنة كافة[٣٥] المراد تعقيمها؛ أو بالدازوميت (Dazomet) بمعدل ٦٠ غراماً للمتر المربع الواحد.

إن مراقبة جودة وسلامة الشتول قبل الزرع، يجب أن تكون متشددة وجدّية.

الذبول الفوزاريومي

(Fusariose)

أُجري في هولندا، عزل[٣٠] لفوزاريوز جهازي[٣٤] يعتري الجيربيرة. إلا أنَّ تأكيد هويته ومدى أهميته على الجيربيره، ما زال موضع جدال، إذ من السهل غالباً الحصول مخبرياً على عَزْلات لسلالات[٣٠] من *Fusarium oxysporum* و *F. solani*، ابتداءً من عُنُق[٣٢] لجيربيرة ذابلة، علماً أن هذه السلالات لا قدرة لها على إعادة اظهار عوارض هذا المرض من جديد، عند تلقيحها[٢٢] اصطناعياً على نباتات سليمة. إنما يبدو أن الجيربيرة التي نمت ضعيفة بعد الزرع لسبب ما، ليس بمقدورها مقاومة أنواع الفوزاريوم الموجودة في التربة، بينما النباتات القوية البنية والتي نمت بالشروط ذاتها، لا تظهر عليها أي عوارض لهذا المرض.

إن معالجة التربة عند الضرورة بعد الزرع، بسقايتها بالبنوميل (Bénomyl) في محيط عنق النباتات[٣٢]، قد تساعد على ابطاء مفعول هذه الإصابة أو الغائها.

العفن الأبيض

Sclerotinia sclerotiorum

(Pourriture blanche)

يتطور هذا المرض بسرعة بالغة على النباتات، فلا تمر بضعة أيام على ظهور لَبَدٍ أبيض في قاعدة عنق الأوراق[٣١]، حتى تهبط الأوراق بشكل مفاجيء، ويبدو قلب الجيربيرة بأكمله مهترئاً. وبعد فترة وجيزة، يظهر على سطح الخلايا المهترئة، أكوام من خيوط الفطر[٨] غير منتظمة الشكل، لونها في البدء رمادياً ثم يتحول إلى الأسود، طولها من ٣ إلى ١٥ مللمتراً؛ هي الأجسام الحجرية[٣] أحد أشكال

الحفظ[٥] التي تسمح لهذا الطفيل بالعيش طويلاً داخل التربة. إن الأجسام الحجرية[٣] هذه، وبالشروط المؤاتية لتفريخها، تتنبّت على سطح التربة بعد أن تكون قد طُمرت فيها، وذلك على شكل كؤيسات[٣٦]، تقذف إلى مسافة بما تحتويه من أبواغ[١]، تتنبّت بدورها عند حدوث زيادة في الرطوبة مع اعتدال في الحرارة، فتعتري أولاً الأنسجة الهرمة أو الضعيفة، لتنطلق منها فيما بعد إلى الأنسجة السليمة.

- للحيلولة دون تفاقم هذا المرض داخل البيوت المحميّة، يجب التنبه إلى ما يلي:

١ - التهوئة ما أمكن، لتخفيف الرطوبة الزائدة.

٢ - الابقاء على الحرارة دون العشرين درجة مئوية.

٣ - عدم ترك الأوراق الذابلة في مكانها، داخل البيت المحمي.

٤ - قبل الزرع، معالجة التربة أو الكتل الحاضنة[٣٥] بالكانتوزين (Quintozène).

٥ - بعد الزرع، رش قاعدة النباتات، وكذلك سطح التربة، بمبيد من مجموعة: البنزيميدازول (Benzimidazoles): (بنوميل (Bénomyl)، كاربندازيم (Carbendazime)، تيوفنات - متيل (Thiophanate-méthyl)). أو من مجموعة الديكربوكسيميد (Dicarboximides): (ايبروديون (Iprodione)، بروسيميدون (Procymidone)، فانكلوزولين (Vinchlozoline)).

إن الفانكلوزولين قد يتسبب بحروق[١٩] على بعض أنواع الجيربيرة.

٢ ـ نيماتودات Nematodes

نيماتودا تعقُّد الجذور[١٣]

Meloidogyne spp.

(Nématodes à galles)

لهذه الديدان البالغة الصغر (طولها مللمتر واحد)، مسابر[٣٨] تمتص بواسطتها الخلايا النباتية لتتغذى من محتوياتها. تضع الإناث مجموعات بيوضها، داخل

خلايا الجذور، التي تتكاثر بسرعة لتكوّن أوراماً[١٣] تتضخم لتأخذ شكل عقد كبيرة الحجم. فتضعف النباتات وتصفر أوراقها. وتنتهي هذه العقد[١٣] إلى الهريان بفعل فطريات وبكتيريات ثانوية.

تصيب نيماتودا هذا النوع (*Méloidogyne*) عدداً كبيراً من النباتات، مما يجعل مكافحتها صعبة، وهي تنتقل إلى تربة سليمة بواسطة تربة أو أدوات ملوّثة، فالتدابير الوقائية الواجب اتخاذها، هي ما يطبق في مكافحة فطور التربة عامة.

من الممكن تعقيم[٢٠] التربة قبل الزرع، باستعمال دواء معقّم[٢٨] كالديكلوروبروبين (Dichloropropène)، أو الدازوميت (Dazomet)، أو المتام - صوديوم (Métam-sodium). كما يمكن المعالجة بعد الزرع، بالألديكارب (Aldicarbe) أو الأوكزاميل (Oxamyl).

آفات الأجزاء الهوائية

١ ـ فطور Champignons

الرمد أو البياض الدقيقي

Erysiphe cichoracearum

(Oïdium)

إن وجود لَبَدٍ أبيض دقيقي على الأوراق، هو ما يسهّل تشخيص هذا المرض، الذي لم يسجّل وجوده بعد إلا نادراً في لبنان داخل البيوت المحميّة الشديدة الاهمال، فالنوع الذي يصيب الجيربيرة، باستطاعته أيضاً إصابة مثيلاتها من النباتات المنتمية كذلك إلى فصيلة المُركّبات (Les composées)، كالأسطر (Aster) أو الأقحوان (Chrysansthème)، مثلاً. وخلافاً لغالبية الأمراض التي تصيب الأوراق، فإن ما يحتاجه الرمد من عوامل مناخية لنموه، هو الطقس الجاف المعتدل الحرارة.

يمكن مكافحة هذا المرض وقائياً قبل ظهوره، برش أحد مبيدات الرمد

بالملامسة (P. de contact)، أي التي تغطي سطح الأوراق، من دون أن تدخل الخلايا، وهي: كينومتيونات (Chinométhionate)، ديكلوفلويانيد (Dichlofluanide)، دينوكاب (Dinocap). ويستحسن عدم استعمال الكبريت (Soufre)، الذي قد يتسبب بحروق[١٩] على الجيربيرة.

بعد ظهور الرمد، يمكن البدء بمكافحته شفائياً، وذلك بأحد المبيدات الجهازية (P. systémiques)، أي التي تمتصها الخلايا وتدخل الأنسجة الوعائية[١٢]. إنما تحاشياً لظهور سُلالات للرمد مقاومة لأحد هذه المبيدات، يجب أن لا ترش إلاّ بالتناوب، بعد اختيار ما يعود منها، إلى مجموعتين على الأقل، من المجموعات التالية:

١ - بنوميل (Bénomyl).
تيوفنات - متيل (Thiophanate-méthyl).

٢ - بوبيريمات (Bupirimate).
فيناريمول (Fénarimol).

٣ - ايمازاليل (Imazalil).
تريياديميفون (Triadiméfon).

٤ - تريفورين (Triforine).

٥ - دوديمورف - اسيتات (Dodemorphe-acétate).

٦ - ديتالمفوس (Ditalimphos).

قد يتسبب بعض هذه المبيدات، بحروق[١٩] على بعض أنواع الجيربيرة، خاصة إذا رُشّت في طقس حار، مثلاً: الديكلوفلويانيد (Dichlofluanide)، الديتالمفوس (Ditalimphos)، والدوديمورف - اسيتات (Dodemorphe-acétate). لذا عند الاشتباه بحساسية نوع من الجيربيرة لأحد هذه المبيدات، ننصح اختبار المبيد أولاً، وذلك برشه على عدد ضئيل من نباتات النوع الحساس، قبل تعميمه على كامل نباتات هذا النوع.

العفن الرمادي

Botrytis cinerea
(Pourriture grise)

هناك خطر شبه دائم من احتمال انتشار هذا المرض، خاصة في البيوت المحميَّة القليلة التهوئة، الشديدة الرطوبة والمعتدلة الحرارة. فهذا الفطر يستوطن أولاً الأوراق الهرمة أو الأزهار الذابلة، لينتقل منها إلى الأنسجة السليمة، محدثاً بقعاً[١٥] بنية كبيرة على الأوراق، ورقطاً صغيرة (Mouchetures) على تويجات الأزهار[٢٤]، وقد يتسبب أيضاً بموت البراعم، وتلف الأزهار المعدّة للتسويق بعد القطاف.

إن انتشار هذا الفطر يتمّ عادة بواسطة أبواغه[١] الكثيفة، وأحياناً، بإمكان العفن الرمادي (Botrytis) هذا، أن يكوّن كالعفن الأبيض (Sclerotinia)، أجساماً حجريّة[٣] تؤمن له الحفظ داخل التربة، ففي تجربة على زراعة جيربيرة خارج التربة[٢٥] في محطة الاختبارات النموذجية في الفنار، لاحظنا على أسفل عنق الأوراق والأزهار[٣١]، بقعاً[١٥] بنية اللون، شبيهة ببقع الهريان الجاف للعنق *(Rhizoctonia)*، تنمو عليها خيوط الفطر[٢٧] لتتجمع فيما بعد وتكوّن أجساماً حجرية[٣]، أجرينا عَزْلها مخبرياً[٣٠] فاستعادت كل الأشكال الفطرية الخاصة بالعفن الرمادي *(Botrytis)* من جديد.

بات من المعروف، أن العديد من سلالات هذا الفطر *(Botrytis cinerea)*، مقاومة لمبيدَيْ: البنوميل (Bénomyl) والتيوفنات - متيل (Thiophanate-méthyl)، كما أن هناك سلالات أخرى مقاومة لمجموعة الديكربوكسيميد Dicarboximides. فللحد من خطره، يجب إذن، رش المبيدات بالتناوب، بدءاً بمبيد يعود بتركيبه إلى مجموعة الديكربوكسيميد، مثلاً: (ايبروديون (Iprodione)، بروسيميدون (Procymidone)، فانكلوزولين (Vinchlozoline)، يليه مبيد يعود بتركيبه لمجموعة كيميائية مختلفة، مثلاً: تيرام (Thirame)، كلوروتالونيل (Chlorothalonil)، أو ديتيانون (Dithianon)،

علماً أن الفانكلوزولين قد يتسبب بتغيير شكل السوق، وان الديكلوفلويانيد (Dichlofluanide) يتسبب بحروق[١٩] على العديد من أنواع الجيربيرة. ويجب ألا ننسى كذلك، بأن تهوئة البيوت المحميَّة وإزالة الأوراق اليابسة مع غيرها من التدابير الوقائية، تساعد كثيراً على التخفيف من المرض. وإن ما يجب التنبه له في زراعة الجيربيرة عند اجراء أي من أنواع المكافحة، الحرص على أن يرش المبيد على أجزاء النبات كافة من دون أن يطال الأزهار، إذ قد يتسبب بحروق[١٩] في تويجاتها[٢٤].

٢ ـ الحَلَم (الأكاروز) Acariens

الحَلَم رباعي المخالب

(Les tétranyques)

Tetranychus urticae

الحَلَم رباعي المخالب ذو البقعتين

هو من الحيوانات الصغيرة الحجم (طوله ٠,٥ مللمتر)، من رتبة مَفصليَّات الأرجل (Arthropodes)، يمكن مشاهدته بصعوبة بالعين المجردة، يرقاته مزودة بثلاثة أزواج من الأرجل كالحشرات، ويصبح له أربعة أزواج من الأرجل عند اكتمال نموه (Adultes)، وهو يبقى ناشطاً طوال السنة داخل البيوت المحمية المدفأة، ويكون لونه مائلاً للاصفرار، ولا تهدأ حركته إلا في الطقس البارد إذ يدخل طور الاشتاء ويصبح لونه حينذاك برتقالياً، كما أنه يصيب العديد من النباتات الأخرى مفضلاً منها الأجزاء الفتية المنتصبة.

إن الإصابات الأولى لهذا الحَلَم، تبدأ دائماً بالأماكن الأكثر دفئاً من البيت المحمي، فتُشاهد على السطح العلوي لأوراق الجيربيرة بقع متمددة فاتحة اللون الأخضر، لا تلبث عند اشتداد الإصابة أن تصبح بنية فاتحة اللون، يقابلها على السطح السفلي للأوراق ظهور لبد محمر بني اللون، هي خيوط هذا الحَلَم الذي يمكن مشاهدته بواسطة مجهر عادي.

إن مبيدات الحلم التي يمكن استعمالها على الجيربيرة هي: الأبامكتين (Abamectin)، السيهكزاتين (Cyhéxatin)، الديانوكلور (Diénochlore)، أو الفورمتانات (Formétanate).

الحلم خيطي الرسغ (Tarsonèmes)

Polyphago Tarsonemus latus
Phytonemus (= Steneotarsonemus) pallidus

هذه الأنواع من الحَلَم هي أصغر حجماً من سابقاتها، تصعب مشاهدتها حتى بالمجهر العادي، كما أنها على عكس الحَلَم رباعي المخالب (Tétranyques) الذي يصيب الأوراق الفتية المنتصبة، فهي تفضل اعتلاء الأوراق الطاردة حديثاً من قلب النبات، التي قد يميل لونها إلى البني وتبقى صغيرة الحجم سريعة التقصف، ومنها تنتقل إلى البراعم الزهرية البارزة من قلب الجيربيرة، فيتغيَّر لون التويجات[٢٤] فيها، كما قد يتغيّر شكلها أحياناً، مما يجعل الأزهار غير صالحة للتسويق.

إن طور النمو لدى هذا الحَلَم هو قصير نسبياً، إذ ينتهي بمدة عشرة أيام، لذا فإن انتشاره يكون سريعاً خاصة إذا صادفته شروط مناخية مؤاتية: فالصيف هو الفصل الأفضل لانتشاره، كما أنه ينمو كذلك شتاءً داخل البيوت المحمية المدفأة.

إن مبيدات الحَلَم العادية، لا تعطي النتائج المطلوبة في مكافحة هذا الحَلَم، وحده الاندوسلفان (Endosulfan) أو الاندوسلفان مع براتيون. ايتيل (Endosulfan + Parathion-éthyl)، قد يؤدي إلى نتائج مرضية، إذا جرى رشه على دفعتين بفارق خمسة أيام بين الرشة والأخرى، شرط أن تبلل جيداً الأوراق التي في قلب النبات حيث يوجد هذا العنكبوت.

(*) الدكتور اوسكار عسلي وفادي عسلي.

٣ ـ حشرات Insectes

صانعة الانفاق (الدودة الخياطة)

Liriomyza trifolii

(Mineuse serpentine)

هي من الحشرات المهمّة التي تصيب العديد من النباتات، والتي ظهرت حديثاً في بلدان البحر المتوسط، وقد سُجّل وجودها لأول مرة على الجيربيره في لبنان سنة ١٩٨٣[*]، ومنها انتقلت إلى زراعات الخضار المحميّة، خاصة الباذنجانيات والقثّائيات والبقوليات وكذلك على بعض الزراعات الحقلية والأعشاب الضارة.

إنها ذبابة صغيرة الحجم لونها أسود وأصفر، طولها مللمتران، تنتمي إلى رتبة ذوات الجناحين (Diptères). تضع الإناث بيوضها على بشرة النبات[١٤] عند الحوافي العليا للأوراق، فتفقس عنها يرقات طولها مللمتر واحد، صفراء اللون تعمل على حفر انفاق متعرجة بين بشرتي الأوراق[١٤]، وعند استكمالها لطورها اليرقي تثقب البَشَرة[١٤] لتقع على الأرض وتختبيء قريباً من سطح التربة، فتتحوَّل إلى شرانق على شكل براميل صغيرة، يخرج منها فيما بعد الذباب البالغ (Adultes)، الذي تضع اناثه بيوضها على الأوراق من جديد.

إن خطر الإصابة بهذه الذبابة يعود إلى كثافة عدواها وعدد أجيالها المتعاقبة على الجيربيرة، وهي تُحدِث اضطراباً في التمثيل الضوئي[٩] مما يعيق نمو الأوراق، ويؤثر سلباً على الانتاج.

المكافحة الوقائية:

من المهم جداً، قبل اللجوء إلى المكافحة الكيميائية، اتخاذ التدابير الوقائية الضرورية للتخفيف من عدوى هذه الحشرة، خاصة عند تهيئة البيوت المحمية المعدّة لزراعة الجيربيرة، وأهمها:

١ ـ على الزراعة التي تسبق زراعة الجيربيرة، رش النباتات قبل قلعها، بأحد مبيدات الحشرات البالغة Adulticides المدرجة لاحقاً.

٢ ـ حالاً بعد القلع، جمع البقايا النباتية كافة وحرقها، أو طمرها عميقاً في التربة.

٣ ـ رش الأعشاب الضارة في الخارج وقلع النباتات الدخيلة، الموجودة إلى جوانب البيت المحمي في الداخل.

٤ ـ حراثة التربة على كامل المساحة داخل البيت المحمي حتى عمق ٢٥ سنتمتراً، بغية طمر الشرانق منعاً لخروج الذباب.

٥ ـ بعد تهيئة الأرض لزراعة الجيربيرة، ذَرُّ أحد مبيدات الشرانق (Pupicides) في التربة: كالكاربوفوران (Carbofuran)، بمعدل ٠,٥ غرام للمتر المربع الواحد، ثم طمرها سطحياً. أو فرش سطح التربة بغطاء بلاستيكي لمنع خروج الذباب.

٦ ـ بعد الزرع، العمل على تعليق مصائد خاصة فوق الجيربيرة، ينجذب إليها الذباب الخارج من التربة، فتقضي على ما يعلق فيها، وتنبه عن بدء ظهوره، ووجوب البدء بمكافحته قبل أن تضع إناثه بيوضها على الأوراق. هذه المصائد تكون، إمّا اقفاصاً دون قعر (Cages sans fond)، أو ألواحاً صفراء (panneaux jaunes) مغطّاة بصمغ خاص (Tangle foot)، تُعلَّق بمعدل قفص أو لوح واحد لكل نصف متر مربع داخل البيت المحمي فوق النباتات.

المكافحة الكيميائية:

تماشياً مع مختلف أطوارها الحياتية، ولعدم وجود أي مبيد فعّال يقضي عليها قضاءً تاماً، يفضَّل مكافحة هذه الحشرة، بالمبيدات الفعّالة نسبياً وبالتناوب، منعاً لاكتسابها مناعة ما ضد المبيدات.

١ ـ مبيدات اليرقات (Larvicides):

ومنها: فنتيون (Fenthion)، متوميل (Méthomyl)، بيرازوفوس (Pyrazophos) وهو مبيد للرمد، منفِّر (Répulsif)، يمنع الذباب من وضع البيض. إلا أن بعض هذه المبيدات قد يقضي كذلك على الأعداء الطبيعيين، لذا

ينصح بالمكافحة بأحد المبيدات المنظمة للنمو (Régulateurs de croissance)، في حال توافرها بالأسواق، والتي تقضي على اليرقات الفتية تاركة الأعداء الطبيعيين، مثلاً: السيرومازين (Cyromazine) والابامكتين (Abamectine).

٢ ـ مبيدات الحشرات البالغة (Adulticides):

ومنها: اسيفات (Acéphate)، ديمتوات (Diméthoate)، ديكلورفوس (Dichlorvos)، سلفوتيب (Sulfotep)، ميتاميدوفوس (Méthamidophos)، وكذلك البيوريمترين (Bioresméthrine) الذي يحافظ على بعض أطوار الأعداء الطبيعيين، أما التريبازوفوس (Triazophos) فهو فعّال، إلاّ أنه قد يتسبب بحروق[١٩] على الجيربيرة، إذا كان الرش متقارباً.

المكافحة المتكاملة (Lutte Intégrée):

اتجهت الأبحاث منذ سنوات، في بعض البلدان الأوروبية، إلى مكافحة هذه الحشرة بيولوجياً، أي بواسطة أعدائها الطبيعيين *(Parasitoides)* وأهمها: نوع ديغليفوس *(Diglyphus)* الأكثر فعالية، وهو يسوّق إلى المزارعين بواسطة مؤسستي (Duclos) فرنسا، و(Koppert) هولندا... ونوعي دكنوزا *(Dacnusa)* وكريزوكاريس *(Chrysocharis)* وهما أقل فعالية.

تطلق الأعداء الطبيعيين خاصة في زراعات الخضار المحميّة وكذلك في زراعة الجيربيرة المحميّة وذلك بعد الزرع، فتتكاثر بقضائها على الدودة صانعة الانفاق. وفي مرحلة متقدمة من الزرع، عند ظهور عوارض للدودة تتعدى عتبة الخطر (أي عند وجود ثلاث يرقات في كل خمسة أوراق). تكافح حينذاك بمبيد يقضي على صانعة الأنفاق دون أن يؤثر نسبياً على أعدائها الطبيعيين، فلا يخل بالتوازن الذي تكون قد كوّنته اثر وجودها داخل البيت المحمي، فيُرش مثلاً الأبامكتين (Abamectine) بمعدل ١٠ سنتيليترات لكل ٢٠ ليتر من الماء، على أن تُبلّل النباتات جيداً ما عدا الأزهار، ويمكن رش الأبامكتين كذلك في المشاتل، في حال حدوث إصابة فيها.

ذبابة التبغ البيضاء (الفرفور)

(Bemisia tabaci)

(Aleurodes)

هذه الذبابة التي سجل وجودها في لبنان، تتطلّب درجات مرتفعة من الحرارة، أكثر مما تتطلبه ذبابة البيوت المحمية البيضاء (Aleurode des serres)، الموجودة في بلدان البحر المتوسط المغربية، والمسماة: *(Trialeurodes vaporariarum)*.

تنتمي هذه الذبابة إلى رتبة متجانسات الأجنحة (Homoptères) وهي قريبة من حشرات المن (Pucerons)، وهي مثلها تعتري العديد من النباتات، وتتميّز في طور البلوغ (Adultes) بأجنحتها المغشاة بغبار شمعي أبيض، والمسدلة فوق جسمها بشكل سقفية (Toit)، مما يكسبها مظهر فراشات صغيرة بيضاء بطول مللمترين. تبيض اناثها على السطح السفلي للأوراق الفتية، أما يرقاتها فتستقر باكراً على الأوراق وتتستَّر بمادة عسلية[٣٧] لاصقة، تسمح لفطور العفن الأسود (الشحبيرة Fumagine) بالنمو عليها، وقد يتشابك وجود عدد كبير من أجيالها معاً على الزراعة ذاتها، فتشاهد حينذاك على النباتات المصابة مختلف أطوار هذه الذبابة.

إن لسعَ هذه الذبابة وامتصاصها للنسغ، وما تسببه افرازاتها من نمو لفطور العفن الأسود (الشحبيرة)، الذي يعيق دور الأوراق في التنفس والتمثيل الغذائي والانتحاء الضوئي[١١]، هي من العوامل التي تساعد على إضعاف النبات.

يستعمل في المكافحة العديد من المبيدات، إنما ليس بينها مبيد واحد يقضي على هذه الحشرة قضاءً تاماً، كما أن ظهور سلالات جديدة منها مقاومة للمبيد، قد يحصل في أي لحظة، علماً أن بعض سلالاتها هي مقاومة للملاتيون (Malathion)، والبعض الآخر للديكلورفوس (Dichlorvos)، لذا تتجه الأبحاث في بعض البلدان الأوروبية إلى مكافحتها بواسطة اعدائها الطبيعيين: كذبابة *(Encarsia Formoza)* وفطر *(Verticillium lecanii)*.

إن أهم هذه المبيدات التي تؤثّر نسبياً على هذه الذبابة هي ما يعود منها خاصة

إلى المجموعة العضوية . المُفَسْفَرة (Organo-phosphorés) وأهمها:

١ ـ نالد (Naled) أو سلفوتيب (Sulfotep) التي تستعمل بالتدخين (Fumigation)، داخل البيوت المحمية.

٢ ـ ديكلورفوس (Dichlorvos)، ديمتوات (Diméthoate)، متاميدوفوس (Méthamidophos)، متيداتيون (Méthidathion)، مَيفانفوس (Mévinphos) أو براتيون . متيل (Parathion-méthyl). التي ترش على النباتات.

ويمكن استعمال الألديكارب (Aldicarbe)، من مجموعة الكاربمات (Carbamates)، الذي يُذرّ قرب عنق[٣٢] النباتات على سطح التربة، والذي يستعمل كذلك في مكافحة النيماتودات بعد الزرع.

يجب عدم التمادي في استعمال مجموعة المبيدات العضوية . المُفَسْفَرة، بل يفضل رشها بالتناوب مع مبيدات من مجموعة البيراترينوئيدات (Pyréthrinoides)، ومنها: البيبوريمترين (Bioresméthrine)، والسيبرمترين (Cyperméthrine)، والبيفنترين (Bifenthrine)، والديباليترين مع بيبوريمترين (Dipalléthrine + Bioresméthrine). أما البوبروفيزين (Buprofézine) فهو مبيد فعّال، إنما لم يتمّ بعد انزاله إلى الأسواق.

إن ما يساعد كثيراً على التخفيف من عدوى هذه الذبابة داخل البيوت المحمية هو التقيد بالتدابير الوقائية التالية:

ـ قلع وتلف النباتات العائلة والأعشاب الضارة كافة، داخل البيت المحمي أو التي إلى جواره.

ـ تغطية مداخل البيت المحمي، بأنواع من الشاش المانع لدخول الذبابة، كنوع: كريب جورجيت ٩٠٩٠ (Crêpe Georgette 9090) وغيره...

ـ التشدُّد على عدم ادخال نباتات مُعالجة، يفترض انها سليمة وقد تكون حاملة لهذه الذبابة.

ـ رش النباتات وقائياً، مرة كل ٧ إلى ١٠ أيام، على أن يجري تناوب الرش بالمبيدات الحشرية المذكورة سابقاً.

التريبس

Frankliniella occidentalis
(Thrips)

إن هذا النوع من التريبس يصيب الجيربيرة وكذلك الورد والأقحوان (Chrysanthème) والسانبوليا، إنما لم يسجل وجوده بعد في لبنان على الجيربيرة، ولكن يحتمل دخوله في أي وقت مع أنواع الجيربيرة المستوردة.

هي حشرات مستطيلة الشكل صغيرة الحجم (طولها من ١ إلى ١,٥ مللمتر)، تنتمي إلى رتبة متجانسات الأجنحة (Homoptères). في طورها اليرقي يكون لونها فاتحاً وغير مزودة بأجنحة، وفي طورها الكامل (Adulte) يصبح لونها داكناً ويعلو جسمها أجنحة ضيقة.

تتمركز حشرات التريبس داخل البراعم والأزهار، وتوجد فيها بطوريها اليرقي والكامل، فتعمل على لسع الخلايا السطحية التي تتبقع بشكل خطوط[٢٦] نتيجةً لإفرازات لعابها، فيتغيَّر شكل ولون التويجات[٢٤] الزهرية وتتدنى قيمتها التجارية. تنتشر هذه الحشرات خاصة في فصل الصيف مفضِّلة الجو الجاف والحرارة المرتفعة.

لحماية أزهار الجيربيرة من ضرر هذه الحشرات، يصار إلى مكافحتها قبل تمركزها في البراعم الزهرية، حيث يصعب فيما بعد التخلُّص منها. أن ما يعرف عن نوع التريبس (*Frankliniella*)، هو اكتسابه السريع للمناعة ضد المبيدات، لذا ينصح برشه باكراً من مرتين إلى ثلاث مرات بفارق أربعة أيام بين الرشة والأخرى على أن يستعمل في بدء الإصابة، الميتاميدوفوس (Méthamidophos)، ثم المبيدات المركبة أساساً من البراتيون (Parathion)، اللاندان (Lindane)، أو الاندوسلفان (Endosulfan)؛ وكذلك المبيدات التي تعمل بالتدخين أو التبخير كالسلفوتيب (Sulfotep) أو الديكلورفوس (Dichlorvos). جميع هذه المبيدات مفيدة عموماً في مكافحة أنواع التريبس، إلا أنها لا تقضي عليها قضاءً تاماً، لذا ينصح باستعمالها بالتناوب مع الدلتامترين

(Deltaméthrine)، أو الميفانفوس (Mévinphos)، أو المتوميل (Méthomyl)، أو الميتيداتيون (Méthidathion) أو الأومتوات (Ométhoate).

إلى جانب المكافحة الكيميائية، وتجنباً لحصول العدوى، أو للتخفيف من وطأتها في حال حدوثها، يجب تطبيق التدابير الوقائية التالية:

١ ـ رش الأعشاب الضارة كافة داخل البيت المحمي والتي إلى جواره، أو العمل على قلعها ثم حرقها.

٢ ـ رش الجيربيرة وقائياً، في مرحلة ما قبل الازهرار، وقبل ظهور التربيس.

٣ ـ رش الجيربيرة بعد ظهور التربيس، بالمبيدات الجهازية أو ذات التبخير المرتفع والتي تنفذ إلى داخل البراعم والأزهار، لقتل اليرقات الأكثر حماية، على أن تبلّل النباتات جيداً أثناء الرش، وأن يقرَّب التوقيت بين الرشّات.

٤ ـ عند اشتداد الإصابة، وللقضاء على الطور العذري[١٠] للتربيس في التربة، ينصح بمعالجتها بالألديكارب (Aldicarbe).

الليليّات الورقية

Autogapha (=plusia =Photometra) gamma

Mamestra brassicae

(Noctuelles défoliatrices)

هذه الديدان متعدِّدة الأنواع، وما ذكر منها أعلاه هو ما تم تحديده في لبنان. تتسبب أحياناً بأضرار مهمة على أوراق الجيربيرة، ولكن ضررها الأهم هو على الأزهار إذ تحدث الدودة نفقاً في أقراصها[٧] تصعب مشاهدتها فيها أو الاهتداء عليها بداخلها.

تبدأ مكافحة هذه الديدان، حال مشاهدة أضرارها الأولى، وهي بعد في أطوارها الفتية، إذ كلما تقدَّمت في نموها، اكتسبت مناعة ضدَّ المبيدات، وهي تكافح بأحد المبيدات الحشرية التالية: آسيفات (Acéphate)، كارباريل (Carbaryl)، اندوسلفان (Endosulfan)، لاندان (Lindane)، تريكلورفون

(Trichlorfon)، كلورفنفانفوس (Chlorfenvinphos)، سيبرمترين (Cyperméthrine)، أو دلتامترين (Deltaméthrine).

ويمكن كذلك استعمال الباسيللوس تورانجيانسيس (*Bacillus thuringiensis*) وهي بكتيريا مجهَّزة على شكل مسحوق، ترش على الديدان في مختلف أطوارها.

المن

Myzus persicae

(Pucerons)

ليست الجيربيرة بالنبات المفضَّل لدى حشرات المن، التي تعتري العديد من المزروعات الأخرى، وهي لا تشكِّل أي خطر على الجيربيره، إذ إن أضرارها تبقى محصورة، ولم يسجَّل وجودها على الجيربيره المحمية في لبنان إلاّ نادراً وفي الحالات الشديدة الاهمال.

هي حشرات صغيرة (طولها من ١,٥ إلى ٢ مللمتر)، تنتمي إلى رتبة متجانسات الأجنحة (Homoptères)، يغلب عليها اللون الأخضر الذي يتراوح في النوع (*M. persicae*)، بين اصفرار اللون الأخضر واحمراره، وهي مزودة في أطراف بطونها نحو الخلف، بذيلين مستطيلين.

تتكاثر حشرات المن طوال السنة، إذا صادفتها ظروف مناخية مؤاتية كالتي تهيؤها لها البيوت المحمية، حيث بإمكانها التوالد عذرياً[٢٣] فتعتري الأجزاء النباتية الفتية: أوراق (على الوجه السفلي) أو أزهار (بين التويجات[٢٤] حديثة الانبات)، وتغرز بمسابرها[٣٨] في الخلايا النباتية لتمتصَّ محتوياتها، محدثةً بداخلها تفاعلات سامة، ومسببة إضعاف النباتات.

تحدث الإصابات الأولى داخل البيت المحمي عادة، قبالة الفتحات والمداخل، ومنها تنتشر إلى البيت المحمي بأكمله.

لا حاجة للمكافحة الوقائية المسبقة، بل يكفي عند الحاجة أي عند مشاهدة

الحشرات الأولى، أن يسارع إلى رشها بأحد المبيدات الحشرية التالية: اسيفات (Acéphate)، متوميل (Méthomyl) أو بيريميكارب (Pyrimicarbe) الأقل سميَّة على الأعداء الطبيعيين للمن.

٤ ـ فيروسات Virus

إن الأمراض الڤيروسية على الجيربيرة لا ذكر لها حتى الآن في أي بلد، سوى ما سجل حديثاً في ايطاليا، عن ڤيروس واحد فقط وصف أنه ڤيروس ثانوي، يصعب التمييز بين عوارضه غير الواضحة على الأوراق، وعوارض النقص ببعض العناصر الغذائية الثانوية المتشابكة، ويدعى:
.(TRV) (Tobacco Rattle Virus)

٥ ـ اضطرابات التغذية

(Troubles de la nutrition)

تتعرض زراعة الجيربيرة عامة، لاضطرابات في التغذية تظهر خاصة على الجيربيرة المحمية المزروعة في كتل حاضنة[٣٥] خارج التربة[٢٥]، فتأتي عوارض النقص بأشكال متماثلة (Symétriques) على الأوراق، خلافاً للعوارض التي تسببها مختلف الاصابات الطفيلية.

إن أهم عناصر النقص في التغذية على الجيربيرة هي أربعة:

١ - نقص البوطاس (K)

(Carence en Potassium)

إن النقص بعنصر البوطاس يؤثر سلباً على عملية التحوُّل الغذائي (Métabolisme)، خاصة على الأوراق القديمة، التي يتغيَّر لونها إلى البني، لتعلوها فيما بعد تبقعات متلاحمة قريبة من حوافي الأوراق، وذلك تحت تأثير عملية تفريغ الخلايا البالغة من هذا العنصر السريع التنقل، وتحويله إلى الخلايا

الفتية، مما يضعف النباتات عامة، فتصبح عرضة للإصابة بمختلف الطفيليات، ويتغير شكل الأوراق فيها وتتدنى نوعية أزهارها.

٢ - نقص الكالسيوم (Ca)

(Carence en Calcium)

إن النقص بعنصر الكالسيوم، يحدث عادة في التربة المرتفعة الحموضة، ويأتي غالباً مترافقاً مع النقص بالمانغنيز (Mn) والفوسفور (P)، وتظهر عوارضه خاصة، على الجيربيرة المحمية المزروعة في كتل حاضنة[٣٥] خارج التربة[٢٥]، فتصفَّر الأوراق الفتية التي في الوسط وتتشقق، وتفقد انتصابها، ثم يعلو حوافيها تبقعات بنية اللون، أما الجذور فيتأخر نموها وتكتسب أحياناً، قواماً جيلاتينياً.

٣ - نقص المغنيزيوم (Mg)

(Carence en Magnésium)

تظهر عوارض النقص بعنصر المغنيزيوم أولاً على الأوراق البالغة ثم على الأوراق الفتية، فيصفرُّ لونها وتتكوَّن عليها لاحقاً تبقعات بنية اللون.

إن ما يساعد على حدوث هذا النقص هو: عدم التوازن بين عنصري المغنيزيوم والبوطاس، وارتفاع درجات الحموضة في التربة، وكذلك النقص بعنصر الأزوت، والزيادة بعنصر البوطاس مما يعرقل انتقال المغنيزيوم إلى الأوراق.

٤ - نقص البور (B)

(Carence en Bore)

عند حدوث النقص بعنصر البور على الجيربيرة، تبدو النباتات ذابلة أحياناً، وتتقلص الأوراق فلا يكتمل نموها، كما يتوقف نمو الخلايا الجنينية فيها فتصفرَّ أوراقها الفتية.

أما عناصر النقص الأقل أهمية على الجيربيرة فهي:

١ ـ نقص الازوت (N)

(Carence en Azote)

إن النقص بعنصر الأزوت، يؤدي إلى تباطؤ النمو في الأجزاء الهوائية وفي الجذور، فتبدو أوراق الجيربيرة في بدء الإصابة، نحيلة شاحبة أو مصفرة اللون مائلة إلى اللون لأخضر الذي يتحول فيما بعد إلى اللون البرتقالي أو الأحمر.

٢ ـ نقص الفوسفور (P)

(Carence en Phosphore)

يؤثر النقص بعنصر الفوسفور على نمو الجذور والأوراق التي يغمق لونها فتبدو إما ذات لون أزرق مائل إلى الأخضر، أو ارجوانية وأحياناً برونزية اللون مائلة إلى الأخضر، ثم تظهر على حافة الأوراق تبقعات بنية اللون، أما الأزهار فيتأخر تفتحها.

للوقاية من اضطرابات التغذية على الجيربيرة، خاصة المزروعة خارج التربة[٢٥] في كتل حاضنة[٣٥]، ينصح بالمراقبة المتشددة على جرعات التسميد الضرورية لها والتي يجب أن تعطى تماشياً مع متطلبات هذه الزراعة في كل مرحلة من مراحل نموها، ولمساعدة مزارعي الجيربيرة على اعتماد برنامج التغذية المطلوب لزراعتهم، عليهم التوجه إلى مختبر تغذية النبات التابع لمؤسسة الأبحاث العلمية الزراعية في الفنار.

آفات القرنفل

في الزراعات المحمية بلبنان

SOMMAIRE

Maladies et ravageurs de l'œillet en culture protégée au Liban

Le développement et l'intensification de la culture de l'œillet, entraîne forcément l'apparition de problèmes phytosanitaires. Ils peuvent être dus à des causes très variées: champignons, bactéries, virus, acariens, insectes, nématodes, sans compter les problèmes physiologiques. Un certain nombre de ces maladies, et en particulier les viroses ne s'expriment pas immédiatement et peuvent être introduites par des boutures d'apparence saines. L'origine et l'état sanitaire des plants doivent donc être très soigneusement contrôlés. l'observation des mesures d'hygiène général: propreté des allées, désinfection du matériel, nettoyage des abords des serres... permettra de limiter les risques d'introduction de maladies présentes dans le voisinage.

Le but de cette brochure, est de faciliter l'identification des maladies et ravageurs que l'on peut rencontrer sur œillet, en culture protégée au liban, et d'aider à l'application pratique des mesures prophylactiques, et des méthodes de lutte préconisées.

Certaines maladies ne sont pas faciles à déterminer, en cas d'hésitation, il est recommandé d'apporter toujours des échantillons entiers, comprenant toutes les parties de la plante, et si possible plusieurs plantes avec divers degrès d'évolution, et de s'adresser aux laboratoires de l'Institut de Recherches Agronomiques à Fanar (Jdeidet el Metn) ou à Abdé (Akar).

آفات القرنفل
في الزراعات المحمية بلبنان

مقدمة:

إن تزايد انتشار زراعة القرنفل، يؤدي حتماً إلى ظهور اضطرابات مرضية مختلفة قد تكون مسببة عن: فطور، بكتيريات، ڤيروسات، حشرات، حَلَم (عناكب)، أو نيماتودا (ديدان خيطية)، هذا إلى جانب العوارض الفيزيولوجية الأخرى. بعض هذه الآفات خاصة الڤيروسية منها، لا تتضح عوارضها الخارجية بسهولة، إذ تدخل زراعة القرنفل بواسطة العقل الموبوءة التي تبدو ظاهرياً سليمة.

إن التدابير الوقائية العامة الواجب اتخاذها: كنظافة الممرات، وتعقيم المعدات، وتنظيف جوانب البيوت المحمية... تسهم فعلاً في درء خطر عدوى بعض هذه الآفات التي قد توجد إلى جوار البيت المحمي. وكذلك الانتقال بزراعة القرنفل من التربة العادية[21] إلى زراعته في كتل حاضنة[41] ضمن أحواض[3] خاصة، يحدُّ من آفات التربة ويساعد على زيادة الانتاج.

عند مشاهدة آفة ما، على زراعة القرنفل، يجب الإسراع إلى تحديدها، والسعي لمعرفة ما يمكن اعتماده في مكافحتها. إن الغاية من هذه الدراسة، هي مساعدة المزارع على اكتشاف آفات القرنفل، وذلك بإسدائه بعض النصائح التي قد تسهِّل له التعرف عليها، وتساعده على التخلص منها؛ وفي حال عدم توصله إلى تحديدها، عليه التوجه إلى أحد مُخْتَبَرَيّ الأمراض النباتية العائدَيْن لمؤسسة الأبحاث العلمية الزراعية في الفنار (جديدة المتن) أو العبدة (عكار). إن بعض هذه الآفات يبقى صعب التحديد، لذا يتوجب عليه عند احضار عينة مريضة

لفحصها في المختبر أن يأتي بكامل أجزاء النبتة، بل عليه أحياناً جلب عدة نباتات مريضة تُبيِّن مختلف عوارض الإصابة.

إن بعض ما ورد في هذه الدراسة من آفات، لم يُسجَّل بعد على القرنفل في لبنان، إنما أتينا على ذكره لاحتمال ظهوره بشكل مفاجىء في أي وقت، علماً أن جميع أنواع القرنفل المحمي مستوردة.

إن القرنفل داخل البيوت المحمية، يتطلب اعتماد طرق حديثة وتقنيات متطورة لإنجاحه. فتسهيلاً للفنيين الزراعيين والمزارعين المنبِّهين، لفهم المواضيع المطروحة وتطبيق الإرشادات المطلوبة بدقة، اعتمدنا وضع معجم خاص ببعض المصطلحات العلمية الواردة في النص، كما اعتمدنا ذكر أسماء المواد الفعَّالة (Matières actives) فقط، بالنسبة للمبيدات الزراعية التي أدرجت على لائحة خاصة في آخر الدراسة، حسب تسلسلها الأبجدي باللغة الأجنبية، يقابل كل منها التسمية التجارية للمبيد محلياً أو عالمياً، وكذلك اسم الشركة البائعة في لبنان أو المصنِّعة له في الخارج.

العوارض الظاهرة للآفة	التسمية العلمية أو العامة للآفة	نوعية الآفة	الصفحة
على النبتة بكاملها			
ذبول سريع			
● تلون الأوراق بالأزرق، انحناء في أطراف الطرود.	*(Fusarium oxysporum)* *(F.sp. dianthi)*	فِطر جهازي	١٢
● ذبول جزئي في بدء الإصابة، قد يعم النبتة بكاملها، ظهور ديدان رمادية بطول ٤سم على عنق النباتات.	(Noctuelles terricoles)	حشرات	٢١
● جفاف في الفروع، نباتات هزيلة.	*(Fusarium roseum)* *(var.culmorum)*	فطر	١٥
ذبول شامل، لكنه بطيء			
● تقزُّم النباتات، أوراق مصفرة.	*(Erwinia chrysanthemi)*	بكتيريا جهازية[11]	١٩
● ظهور شق مستطيل متقرح بين العقد.	*(Pseudomonas caryophylli)*	بكتيريا جهازية[11]	١٨
ذبول شامل وسريع			
● تقلُّص في الأوراق، تقرُّحات بنية على أسفل الساق.	*(Rhizoctonia solani)*	فطر	١٧
● أوراق لولبية الشكل، لونها أخضر مصفر.	*(Phytophthora nicotianae)* *(f.sp. parasitica)*	فطر	١٤
على الأوراق والسوق			
شقوق			
● شقوق كثيفة صغيرة ومُضطَفَّة، تحتوي على مسحوق بني محمر.	*(Uromyces caryophyllinus)*	فطر	٢٢
● شق مستطيل متقرِّح بين العقد.	*(Pseudomonas caryophylli)*	بكتيريا جهازية[11]	١٨

العوارض الظاهرة للآفة	التسمية العلمية أو العامة للآفة	نوعية الآفة	الصفحة

على الأوراق والسوق

بقع[١٠]

العوارض الظاهرة للآفة	التسمية العلمية أو العامة للآفة	نوعية الآفة	الصفحة
● بقع ظاهرها زيتي في بدء الإصابة، تحيط بها أحياناً هالة بنفسجية، تغطيها فيما بعد اثمارات للفطر بلون أسود.	*(Alternaria dianthi)*	فطر	٢٤
● بقع مستطيلة أو بيضاوية الشكل، لونها بني فاتح، ومحاطة بالأحمر.	*(Pseudomonas Woodsii)*	بكتيريا	٢٧
● بقع مستديرة أو بيضاوية الشكل، لونها بني فاتح، ومحاطة بالأحمر، تغطيها فيما بعد اثمارات[٢] للفطر بلون أسود.	*(Heterosporium echinulatum)*	فطر	٢٥
● بقع رمادية اللون، متمدِّدة، تغطي تدريجياً الورقة بكاملها، ظهور نوع من النسيج الخاص في الطقس الدافىء والجاف.	(Tétranyques)	الحَلَم رباعي المخالب	٣٠
● على العروق، ظهور خطوط[٢٨] صفراء ثم بنفسجية، جفاف الأوراق السفلى.	(Bigarrure) (Streak)	ڤيروس	٣٠
● ظهور تعرّق (قليل الوضوح) على الأوراق، نباتات ضعيفة.	(Marbrure)	ڤيروس	٢٨
● بقع حلقية الشكل، قريبة من حوافي الأوراق، تبقعات[١٤] جافة بلون بني فاتح يحده الأحمر الارجواني.	(Gravure)	ڤيروس	٣٠
● ظهور اصفرار متمدّد، مع مادة عسلية[٤٢] (قليلة الغزارة).	(Pucerons)	حشرات	٣٣

العوارض الظاهرة للآفة	التسمية العلمية أو العامة للآفة	نوعية الآفة	الصفحة

ـ جفاف، تغيُّر في الشكل

العوارض الظاهرة للآفة	التسمية العلمية أو العامة للآفة	نوعية الآفة	الصفحة
● جفاف محدود ابتداءً من جرح، ظهور اثمارات للفطر بلون وردي.	*(Fusarium roseum)* *(var. culmorum)*	فطر	١٥
● انقباض في الطرود الفتية، ظهور تبقُّعات صغيرة على حوافي الأوراق.	(Thrips)	حشرات	٣٢
● ظهور انفاق متعرجة على الأوراق	(Mineuse)	حشرة	٣٥
● رؤوس النباتات منحنية بشكل عكازات[٣٦] ومقضومة من الداخل، وجود دودة خضراء داخل الساق تفرز خيوطاً حريرية، جفاف محتمل.	(Tordeuses)	حشرات	٣١
● انتفاخ الخلايا على الوجه السفلي للأوراق، ظهور ثآليل متبقعة[١٤] صفراء، ثم بنية اللون.	(Intumescence)	عارض فيزيولوجي	٣٧

على الأزهار

العوارض الظاهرة للآفة	التسمية العلمية أو العامة للآفة	نوعية الآفة	الصفحة
● خطوط[٢٨] كثيفة على التويجات[٢٣] متحولة اللون، نمو متباطىء.	(Thrips)	حشرات	٣٢
● تَحَوُّلٌ في اللون، تويجات[٢٣] متقلِّصة ومتغيِّرة الشكل[١٩].	(Panachure florale)	ڤيروس	٢٨
● كؤوس متحوِّلة اللون، تويجات[٢٣] متبقعة[١٤]، ظهور اثمارات[٢] للفطر بلون أخضر زيتوني.	*(Alternaria dianthicola)*	فطر	٢٥
● إسمرار ثم تعفن في الأزهار والبراعم (في طقس معتدل ورطب)، ظهور اثمارات[٢] للفطر بلون رمادي.	*(Botrytis cinerea)*	فطر	٢٦

العوارض الظاهرة للآفة	التسمية العلمية أو العامة للآفة	نوعية الآفة	الصفحة
● إسمرار وتعفن الأزهار (في طقس حار).	*(Fusarium tricinctum)* *(f.sp. poae)*	فطر	٢٣
● قضمات في أسفل الأزهار والبراعم، ديدان خضراء أو رمادية، لا تفرز خيوطاً حريرية.	*(Noctuelles défoliatrices)*	حشرات	٣٤
● كؤوس متشققة[٣٢]، تويجات[٢٣] مبعثرة.	(Crevard)	عارض فيزيولوجي	٣٦
على العنق			
● قرحة[٤٠] بلون بني فاتح تحيط بأسفل الساق، جفاف ما فوق الإصابة.	*(Rhizoctonia solani)*	فطر	١٧
● هريان رخو في أسفل الساق، اهتراء الجذور عند العنق.	*(Phytophthora nicotianae)* *(f.sp. parasitica)*	فطر	١٤
● نباتات هزيلة، ترسل القليل من الجذور، اثمارات[١٢] للفطر بلون وردي.	*(Fusarium roseum)* *(var. culmorum)*	فطر	١٥
● بعد الزرع، عنق مقضوم جزئياً أو كلياً، وجود ديدان رمادية بطول ٤ سم.	*(Noctuelles terricoles)*	حشرات	٢١
على الجذور			
● اهتراء الجذور عند العنق، عنق رخو ومُسْوَدّ.	*(Phytophthora nicotianae)* *(f.sp. parasitica)*	فطر	١٤
● اهتراء في أطراف الجذور.	*(Pythium spp.)*	فطر	١٥
● أجزاء من الجذور رمادية أو مسوَدَّة.	*(Rhizoctonia bataticola)*	فطر	١٨
● اورام[٨] متعددة العِقَد، غير منتظمة الشكل.	*(Meloidogyne spp.)*	نيماتودا	٢٠

آفات ناتجة عن طفيليات التربة

١ ــ فطور Champignons

مرض الذبول أو الفوزاريوز الجهازي

Fusarium oxysporum f. sp. dianthi

(Fusariose vasculaire)

تبدأ عوارض هذا المرض عموماً، بظهور بؤر[١٢] للإصابة، على عدد ضئيل من النباتات، يتسع انتشارها في الفترات الحارة. إن النبتة التي تلقت العدوى في الخريف، لا تظهر عليها عوارض المرض إلا في الربيع اللاحق. فتنحني أطراف الطرود المصابة إلى الأسفل وتذبل الأوراق مكتسبة لوناً رمادياً مزرقاً؛ وقد تشمل هذه العوارض بعض السوق في النبتة الواحدة، بينما تبدو السوق الأخرى سليمة، أقله في بدء الإصابة. وإذا أحدثنا في ساق مصابة مقطعاً، لاحظنا تلون الأنسجة الوعائية[٧] باللون البني، المُمَيِّز للإصابة بهذا الطفيل، الذي يدخل مباشرة القرنفل بواسطة الجذور المجروحة ومنها إلى الأنسجة الوعائية[٧]. كما بإمكانه البقاء طويلاً في التربة أو في الكتل الحاضنة للزرع[٤١]، التي يسهم بعض منها في سرعة نموه وانتشاره، خاصة الكتل المصنعة من: تورب (Tourbe)، برليت (Perlite) أو پوزولان (Pouzzolane).

ينتقل هذا المرض إلى تربة سليمة، بواسطة تربة موبوءة منقولة إما بالأحذية أو بواسطة أدوات الزرع الملوثة، أو عند زرع عقل موبوءة، إنْ في تربة سليمة أو في كتل حاضنة، من النوع الذي يساعد على انتشار المرض، فعُقْلَة مريضة واحدة قد تكفي لخلق بؤرة ينطلق منها المرض إلى سائر العُقَل.

عندما يتمركز هذا الفطر في التربة، يصبح من الصعب جداً القضاء عليه، فالمبيدات الفطرية العائدة لمجموعة البنزيميدازول (Benzimidazoles)، مثلاً: (بنوميل Bénomyl كربندازيم Carbendazime، تيوفنات - متيل (Thiophanate-méthyl))؛ هي ذات فعالية محدودة، إذ إن سلالات جديدة مقاومة من هذا الطفيل، تظهر سريعاً عند استعمالها.

لا ينصح بتعقيم[١٧] التربة المعدة لزراعة القرنفل، ببرومور المتيل (Bromure de méthyle)، لما قد يتسبب من حروق وعوارض تسمم[١٦] على غالبية أنواع القرنفل المي، وللحدّ من انتشار هذا المرض، يفضل إما التعقيم[١٧] بالمتام - صوديوم (Métam-sodium) بمعدل ٥٠٠ ملليتر للمتر المربع الواحد، مخففاً مع الماء، بالحجم الذي يؤمن البلل لجميع أجزاء التربة أو الكتل الحاضنة[٤١] المراد تعقيمها. أو التعقيم[١٧] بالدازوميت (Dazomet) بمعدل ٦٠ غراماً للمتر المربع الواحد. إن التعقيم[١٧] يبقى قليل الفائدة، خاصة إذا كانت نسبة العدوى بهذا المرض مرتفعة في التربة، إذ إنه يوجد فيها على أعماق، لا يمكن لأي دواء مُعَقِّم[٢٩] أن يطاله.

وللحدّ من خطر هذا الطفيل، يمكن كذلك الانتقال بزراعة القرنفل من التربة العادية[٢١] إلى زراعته في كتل حاضنة[٤١]، على أن يجري التقيد بدقة بالنصائح التالية:

١ - استعمال أحواض[٣] سهلة التعقيم، تكون معزولة جيداً عن الأرض.

٢ - فرش الممرات بين الأحواض[٣] بالإسمنت، تحاشياً لتطاير الغبار الموبوء، الناجم عن حركة الذهاب والإياب.

٣ - الغاء النباتات المشبوهة قبل الزرع.

٤ - تعقيم[١٧] الكتل الحاضنة للزرع في الأحواض الخاصة[٣]، تعقيماً وقائياً بين الزراعة والأخرى، وذلك إما بالمتام - صوديوم أو بالدازوميت كما ذكرنا سابقاً، أو التعقيم بواسطة البخار[١٨]، الذي يبقى حتى الآن، أفضل طرق التعقيم، رغم أنه باهظ الكلفة.

٥ - التشدد على مراقبة نوعية العقل المستعملة كنباتات أم[٤٧]، مع التنبه عند الشراء إلى اختيار شتول سليمة[٤٨]، خالية من أهم أمراض القرنفل.

هناك أنواع من القرنفل تحمل مقاومة نوعية ضدّ سلالة ما من سلالات هذا الفوزاريوز الجهازي[٣٩]، التي أحصي منها ثمانية سلالات مختلفة؛ ولا يوجد نوع واحد من القرنفل حتى الآن، يحمل مقاومة نوعية ضدّ هذه السلالات الثماني مجتمعة.

مرض الذبول الفيتوفتوري

Phytophthora nicotianae f.sp. Parasitica

تعرف النباتات المصابة بهذا المرض، من لونها الداكن وأوراقها الملتفة. وعندما يُنظر إليها عن قرب، يلاحظ تحوّل في اللون بين العِقد الأولى، وتبقع[١٤] دامغ على العنق وركيزة الجذور، مما يؤدي غالباً إلى هريان رخو، تجف النباتات على أثره جفافاً كلياً.

إن العوامل التي تساعد على انتشار هذا المرض، هي: الرطوبة الزائدة، والحرارة المتراوحة بين ٢٥ و٣٠ درجة مئوية، كما بإمكانه كذلك النمو في درجات أدنى، وهو يتطوّر بسرعة على النباتات المصابة، التي قد تنفق بمدة خمسة عشر يوماً.

إذا كانت نسبة عدوى هذا الفطر في التربة أو في الكتل الحاضنة للزرع[٤١] ضئيلة، أمكن حماية النباتات المزروعة، وذلك بسقايتها بمحلول فوزاتيل الألمنيوم (Phoséthyl-Al)، الأكثر فعالية. وفي حال ترقب حدوث مثل هذه الإصابة، فبالإمكان المكافحة وقائياً، وذلك بسقاية الشتول حالاً بعد الزرع، بفوزاتيل الألمنيوم، ويمكن كذلك استعمال البروباموكارب اش . سي . ال (Propamocarbe HCL).

إن هذا الفيتوفتورا، النوعي[٥٠] الإصابة بالنسبة للقرنفل، يمكنه كذلك إصابة غيرها من زراعات الأزهار المحمية، كالسنبوليا (Saintpaulia) مثلاً، لذا يستحسن عدم زرع هذين النباتين في التربة ذاتها.

مرض الذبول البيثيومي

Pythium spp.

إن القرنفل المزروع بتربة عادية[٢١]، وبأراض ثقيلة؛ قد يصاب جهازه الجذري مع أسفل سوقه، بأنواع من البيثيوم غير نوعية[٣٧] الإصابة بالنسبة للقرنفل، والتي تكافح عند الضرورة، بالمبيدات الفطرية المستعملة في مكافحة مرض الذبول الفيتوفتوري التي ذكرت سابقاً، شرط أن يَتمّ تصريف المياه الزائدة في التربة تصريفاً جيداً.

مرض فوزاريوز الساق أو مرض الغصن

Fusarium roseum var. culmorum

(Fusariose de la tige ou Maladie de la branche)

إن هذا النوع من الفوزاريوم هو طفيل ثانوي متأتٍ عن ضعف[٣٤]، فهو لا يصيب الأنسجة الوعائية[٧] كالفوزاريوز الجهازي[٣٩]، ولا يدخل النباتات إلا بواسطة الخلايا المجروحة: (جروح في الجذور مسببة عن مختلف الأعمال الزراعية، جروح في السوق عند التقليم أو القطاف، جروح أثر تشقق البشرة الخارجية[٩] عند زيادة المياه فيها، جروح مسببة عن طفيليات[٢٤] مختلفة)، فيستوطن الخلايا القشرية[٦]، محدثاً فيها تبقعات[١٤] بأحجام مختلفة، تنمو عليها اثماراته[٢] بشكل لبدٍ متورِّد اللون الأبيض، يستدل منها على إصابة القرنفل بهذا المرض.

عندما تصاب النباتات الفتية بهذا الفطر، تبقى هزيلة، إذ إنه يعرقل نمو جذورها، أما النباتات البالغة فيلاحظ جفاف في أغصانها الجانبية، هذا ما اكسبه تسمية «مرض الغصن».

ينتقل هذا الفطر غالباً إلى الأحواض الخاصة[٣]، بواسطة عقلة أصيبت إصابة طفيفة وهي بعد في مرحلة التجذر[١٥]، فهي لا تبدو إذن مريضة عند زرعها.

عند القيام بأعمال القرص (التظفير) والقطاف، ولمنع انتقال العدوى، يجب التنبه جيداً إلى عدم ملامسة النباتات المريضة، إلا بعد الانتهاء من النباتات السليمة، ولحماية الجروح المسببة عن هذه الأعمال، ترش النباتات وقائياً بالكابتان (Captane) أو بالتيرام (Thirame).

مرض ريزوكتونيا العنق

Rhizoctonia solani

(Rhizoctone du collet)

تبدأ العوارض الأولى لهذا المرض، بتقلص الأوراق التي تلتف على نفسها. ثم تُلاحظ على عنق القرنفل بمستوى التربة أو أعلى منها بقليل، بقع[١٠] شبه

بيضاوية الشكل، لونها بني . أحمر في الوسط، ومحاطة بالبني الغامق، تتكوَّن عليها فيما بعد تقرُّحات[٤٠] صغيرة، لا تلبث أن تتسع لتحيط بكامل الساق، مسببة بذلك ذبول الأغراس. أما الهريان الذي يسببه هذا المرض على عنق النبات، فيأتي دائماً هرياناً جافاً لا هرياناً رخواً، كما في مرض الذبول الفيتوفتوري. ويمكن أحياناً، بواسطة مجهر عادي، مشاهدة خيوط الريزوكتونيا البنية اللون، موزعة على سطح الساق المصابة.

يتفاقم خطر هذا المرض خاصة في فترات الحر الشديد داخل البيوت المحمية، إذ يتكاثر فيها على شكل بؤر[١٢] مرضية، يندر أن تشمل البيت المحمي بكامله.

عند إصابة زراعة ما، بريزوكتونيا العنق هذه داخل البيت المحمي، يصار إلى قلع وحرق النباتات المريضة كافة مع النباتات المجاورة لها، ويسارع إلى معالجة النباتات في المحيط حيث ظهرت الإصابة، وذلك برش سوقها بالمبرونيل (Mépronil) أو البنسيكورون (Pencycuron). وعند عدم توافر هذين المبيدين، ترش بالإپروديون (Iprodione). أما في حال استمرار خطر وجود هذا المرض في البيت المحمي، وجب حينذاك العمل على مكافحته وقائياً، وذلك بعد انقضاء من ٢٤ إلى ٧٢ ساعة على زرع شتول القرنفل، وذلك باستعمال الكانتوزين (Quintozéne) بمعدل ٢٠ غراماً للمتر المربع الواحد، على أن يعاد استعماله مرة ثانية بعد انقضاء شهر واحد على الأكثر.

مرض ريزوكتونيا الجذور

Rhizoctonia bataticola

قد تبدو بعض جذور القرنفل عند القلع، رمادية اللون. وإذا نظرنا إليها عن قرب بواسطة عدسة مكبرة، شاهدناها مغشاة بنقط صغيرة سوداء، هي الجُسَيْمات الحجرية[٢٥]، التي بواسطتها يحفظ الفطر نفسه بالتربة.

إن الارتفاع الشديد لدرجات الحرارة، هو ما يساعد على انتشاره هذا الطفيل، الذي لا يشكل أي خطر يذكر، في الشروط المناخية العادية المطلوبة لزراعة القرنفل.

٢ ـ بكتيريات Bacteries

القرحة البكتيرية[١١]

Pseudomonas Caryophylli
(Chancre Bactérien)

يوجد هذا المرض في أوروبا، لكنه قليل الانتشار في منطقة البحر المتوسط، وهو يحدث هرياناً رخواً في الجذور وأسفل السوق، أما البشرة الخارجية[٩] للسوق، فتنشقُّ طولانياً وتتكوَّن عليها قرحة[٤٠] مميَّزة وعميقة، محاطة بانتفاخات دائرية صغيرة.

تجتاح بكتيريا هذا المرض الأنسجة الوعائية[٧]، مسببة بذلك ذبول القرنفل ثم موته، وهي تتطور في التربة إذا استمرت الحرارة فيها معتدلة، أي دون العشرين درجة مئوية.

لا توجد أنواع من القرنفل مقاومة لهذه البكتريا حتى الآن، ولا يمكن كذلك مكافحتها كيميائياً، ثم إنها تحفظ نفسها طويلاً في التربة؛ لذا وجب التنبه جيداً إلى عدم إدخالها إلى تربة نظيفة، وذلك باختيار عقل سليمة عند الزرع، والعمل على تطبيق الاجراءات الوقائية المذكورة سابقاً في مرض الفوزاريوز الجهازي، وأهمها: اختيار كتل حاضنة[٤١] سليمة، وتعقيم الأدوات المستعملة للزرع...

مرض التقزّم والذبول

Erwinia chrysanthemi
(Nanisme et Flétrissement)

هذه البكتريا التي لم يسجل وجودها على القرنفل في لبنان حتى الآن، تستوطن كسابقتها الأنسجة الوعائية[٧] من دون أن تتسبب بقرحة[٤٠] على الساق، بل هي تحدث فقط ذبولاً يتَطور ببطء على القرنفل، وقد تظهر أحياناً عوارض أكثر وضوحاً، منها: انحناء في أطراف الأوراق على شكل عكازات[٣٦]، اصفرار الأوراق، قِصَر المسافة بين العِقَد أكثر مما هي عليه في النبتة السليمة، هذا ما يكسبها شكلاً متقزّماً.

إن النمو البطيء نسبياً لهذا المرض، لا يسمح عند الزرع، معرفة العِقَل الموبوءة من العقل السليمة. لذا يجب التأكد قبل الزرع، أن مراقبة صحية متشددة قد أجريت على النباتات الأم[٤٧] مسبقاً.

٣ ـ نيماتودات Nematodes

نيماتودات تعقد الجذور[٨]

Meloidogyne spp.
(Les nématodes à galles)

إنها ديدان بالغة الصغر يبلغ طولها ملليمتراً واحداً، وهي مزوَّدة بمسابر[٤٦] تُفرغ بواسطتها محتوى الخلايا للتغذي من مخزونها. تضع الإناث بيوضها في خلايا الجذور التي تتكاثر لتكوّن أوراماً[٨] تتضخم لتأخذ شكل عقَدٍ كثيفةٍ، لا تلبث في مرحلة متقدمة من الإصابة، أن تعتريها أنواع من الفطور والبكتيريات الثانوية التي تعمل على تفككها واهترائها.

تصعب مكافحة أنواع هذا النيماتودا *Meloidogyne* لتعدد أنواع النباتات العائلة لها، وهي تنتقل إلى تربة سليمة بواسطة تربة موبوءة أو معدات ملوثة، لذا فالإجراءات الوقائية الواجب اتخاذها، هي ما ذكر سابقاً في مرض الفوزاريوز الجهازي.

قبل الزرع، يمكن استعمال دواء معقم[٢٩] للتربة: ديكلوروپروپين (Dichloropropème) أو متام - صوديوم (Métam-sodiun). ولا ينصح في زراعة القرنفل، استعمال برومور المتيل (Bromure de méthyle) أو الأدوية التي تدخل في تركيبها مادة البروم (Brome).

أما بعد الزرع، فيمكن استعمال الألديكارب (Aldicarbe) أو الأوكساميل (Oxamyl).

٤ ـ حشرات Insectes

اللَيْلِيَّات الأرضية

Scotia (= Agrotis = Euxoa) segetum

Scotia (= Agrotis) ipsilon

(Les noctuelles terricoles)

تنتمي هذه الحشرات إلى رتبة حرشفيَّات الأجنحة (Lépidoptères)، وما ذكر منها أعلاه هو ما تم تحديده في لبنان، وهي متعددة الأنواع، تعتري إلى جانب القرنفل نباتات أخرى مختلفة، وينحصر ضررها فقط في يرقاتها، التي تبدو فاتحة ذات لون أخضر، أو ذات لون رمادي غامق والتي يعلوها عادة القليل من الزغب، كما أن بعضها يبدو اجرد، وهي مزودة بثمانية أزواج من القوائم، وتلتف على نفسها بشكل لولبي عند الاستراحة. أما الحشرات البالغة فهي فراشات ضخمة البُنْيَة، بطيئة الطيران، طولها من ٣٥ إلى ٦٠ مللمتراً، بنية اللون أو رمادية اللون قاتمة.

في النهار ترقد هذه الديدان مختبئة في التربة من دون حراك إلى جانب عنق النباتات، ولا تعود إلى حركتها إلا في الليل لتتغذى، فتسبّب بالقضم أو التقطيع الكلي أو الجزئي لأسفل النباتات، خاصة تلك التي تكون سوقها قليلة التخشب في مرحلة ما بعد الزرع. أما النوع *Spodoptera exigua* رغم أنه من اللَيْلِيَّات الأرضية، فبإمكان ديدانه في أطوارها الفتية، أن تتغذى كذلك من الأجزاء الهوائية للنبات، إلا أن وجوده لم يسجل بعد في لبنان.

يمكن مكافحة هذه الديدان بدءاً بأطوارها الفتية، وذلك برشها إما بالأسيفات (Acéphate)، أو بالپيرترينوئيدات Pyréthrinoides (سيپرمترين Cyperméthrine أو دلتامثرين Déltaméthrine)... أو بمعالجة التربة بالكارباريل (Carbaryl). ويمكن كذلك مكافحتها بيولوجياً، بالباسيللوس تورانجيانسيس (Bacillus thuringiensis)، وهو بكتيريا مجهزة على شكل مسحوق يمزج مع الماء عند الرش، فيستعمل منه النوع:

(B. thuringiensis sérotype H_1 ou H3 a 3b)،

أو يوضع كطعم في التربة، فيستعمل حينذاك النوع:

(B.thuringiensis sérotype 1)

آفات الأجزاء الهوائية

١ ـ فطور Champignons

مرض الصدأ

Uromyces caryophillinus

(Rouille)

يصيب هذا الفطر أوراق وسوق القرنفل وكذلك الكؤوس الزهرية، كما يعتري نباتات أخرى تنتمي إلى فصيلة القَرَنْفُلِيَّات (Caryophyllacées). ولكي يَسْتكمِل دورته الحياتية على القرنفل، فهو بحاجة إلى نبات عائل آخر، ينتمي إلى فصيلة نباتية مختلفة هي الفِرْبيُونِيَّات (Euphorbiacées)، إلا أن الشروط المناخية المتوافرة له داخل البيوت المحمية، تساعده على العيش طوال السنة، من دون الحاجة إلى نبات عائل آخر.

وفي لبنان، يكثر وجود الصدأ على القرنفل المزروع في الهواء الطلق، أو المزروع داخل البيوت المحمية غير المقفلة[١٣]، والتي تروى بطريقة الرش[٣٠]، وهو قليل الانتشار داخل البيوت المحمية العادية.

تتصدع بَشَرة[٩] النبات على سطح الأجزاء المصابة، فتظهر عليها شقوق[٣٢] صغيرة مستطيلة، مُصْطَفَّة باتجاه محور الساق أو الأوراق، وملأى بمسحوق محمر بني اللون ثم إلى بني غامق، هو أبواغ[١] هذا الفطر التي تؤمن له الانتشار. وعند اشتداد الإصابة تصبح النباتات رخصة تتقصف بسهولة، إلا أنها لا تموت.

إن الشروط المناخية الفضلى لتفريخ الأبواغ[١] ودخول الفطر إلى الأنسجة النباتية هي: الحرارة من ١٥ إلى ١٨ درجة مئوية، مع وجود ماء لبضع ساعات على سطح الأوراق، لذا يستحسن عدم ريِّ القرنفل بطريقة الرش[٣٠]. بعد انتقال

العدوى، ينمو هذا الفطر داخل الخلايا من دون أن تظهر أي دلائل على وجوده فيها، هذه العدوى المستترة التي تدوم، وفقاً للشروط المناخية المتوافرة، من بضعة أيام حتى بضعة أشهر، والتي تنتهي بظهور شقوق[٣٢] اثمارية للفطر[٢] هي الصُرَّات[٣٣]؛ إذا لم نتنبه لحدوثها، نكون قد زرعنا عُقلاً ملوثة لكنها ظاهرياً تبدو سليمة.

لا توجد أنواع من القرنفل مقاومة للصدأ حتى الآن، ولكن يمكن الحد من انتشار هذا المرض، برش المبيدات الفطرية الوقائية مرة كل عشرة أيام. وهي كثيرة وفاعلة، ومنها بالأفضلية: المنكوزيب (Mancozèbe)، والزينيب (Zinèbe)... أما عند حدوث إصابة شديدة، يجب حينذاك استعمال مبيد جهازي[٤٣] نوعي[٥٠]. كالأوكسيكاربوكسين (Oxycarboxine)، أو التريازول Triazole (ديكلوبُترازول Diclobutrazole بروبيكونازول Propiconazole، ترياديميفون Triadiméfon). أما التريفورين (Triforine) فلا ينصح باستعماله على القرنفل، إذ لوحظ أنه يعمل على إيقاف النمو، وذلك بعد استعماله لرشتين أو لثلاث رشات، أمّا المبيدات الجهازية[٤٣] فيجب ألاّ تستعمل إلا نادراً، وليس في المكافحة الوقائية كما هي العادة لدى بعض المزارعين، إذ إنها قد تؤدي سريعاً إلى ظهور سلالات من الصدأ جديدة مقاومة للمبيد.

هريان البراعم الزهرية

Fusarium tricinctum f.sp. poae

+ *Siteroptes graminum* حَلَم النجيليات

= *S.cerealium*

(Pourriture des boutons floraux)

إن ظهور هذه الآفة يستوجب، توافق وجود هذا النوع من الفوزاريوم مع حَلَم النجيليّات الناقل لهذا الفطر، إذ تعمل إناث هذا الحلم على إدخال الفطر إلى البراعم الزهرية، فيعتريها بدءاً بالمدقة[٤٥] والأسدية[٤] ثم التويجات الزهرية[٢٣] الوسطى، وأخيراً الزهرة بكاملها. ولا يتفاقم ضرر هذه الآفة إلا في فصل الصيف.

إن رش المبيدات الفطرية غير ضروري، إذ يكفي فقط مكافحة الحَلَم بأحد المبيدات الواردة في الفصل المخصص لاحقاً للحَلَم الرباعي المخالب (Tétranyques).

مرض التبقُّع أو ألترناريوز السوق والأوراق

Alternaria dianthi

(Alternariose des tiges et des feuilles)

يظهر هذا المرض على الأوراق والسوق بمستوى العقَد، على شكل بقع[١٠] قليلة الشفافية[٣١]، تكون محاطة بهالة بنفسجية في أنواع القرنفل ذات الأزهار غامقة الألوان، لتصبح فيما بعد رمادية اللون تعلوها نقط صغيرة سوداء. وعندما تصاب العقد إصابة شديدة، فإن الجزء الذي يعلوها من الساق، قد يجف بكامله، كما تنمو على الساق تحت الإصابة تفرّعات لأغصانٍ جديدة.

إن الشروط المناخية الفضلى، لحدوث عدوى الألترناريوز هي: الحرارة من ١٨ إلى ٢٠ درجة مئوية، مع وجود ماء لفترة على سطح الأوراق، وهي تقريباً الشروط ذاتها التي يتطلبها مرض الصدأ، إلا أن فترة الحضانة[٣٨] في مرض الألترناريوز، هي لبعضة أيام فقط، لذا فإن انتشاره هو أسرع من انتشار مرض الصدأ.

إن المبيدات الفطرية الفعَّالة هي:

١ ـ مجموعة الإيتيلين ـ بي ـ ديتيوكاربامات Les éthylène-bis-dithiocarbamates ومنها: (منكوزيب Mancozèbe، مانيب Manèbe، زينيب Zinèbe).

٢ ـ مجموعة الفتالاميد Les Phtalamides ومنها: (كابتان Captane، فولپل Folpel، كابتافول Captafol).

٣ ـ الفنتين . أسيتات Le fentine acétate.

هناك ألترناريوز آخر يصيب أزهار القرنفل فقط، هو: Alternaria

dianthicola، لم يلاحظ وجوده في لبنان حتى الآن، ويمكن مكافحته عند الضرورة، بالمبيدات الفطرية المستعملة في مكافحة ألترناريوز السوق والأوراق.

مرض عين الطاووس

Heterosporium echinulatum

(Maladie de l'œil du paon)

هذا المرض، الكثير الانتشار على غالبية زراعات القرنفل في بلدان البحر الأبيض المتوسط، وغير الموجود في لبنان حتى الآن، يصعب أحياناً التمييز بين عوارضه الظاهرة وعوارض التبقع المسبب عن الألترناريوز، وكذلك بين البقع الورقية المسببة عن البكتيريا Pseudomonas woodsii، فهو يعطي بقعاً[١٠] بنية فاتحة اللون، مستديرة أو بيضاوية الشكل، ومحاطة بهالة حمراء، تظهر على السوق والأوراق وكذلك على البراعم الزهرية؛ تنمو عليها لاحقاً في الطقس الرطب، اثمارات[٢] هذا الفطر لتعطيها شكلاً معفّراً وأسود. أما الأجزاء النباتية المصابة، فتصبح بعد يباسها عرضة للإصابة كذلك بمرض العفن الرمادي Botrytis.

إن هذا الطفيل يبقى حياً داخل الخلايا المائتة، لذا يجب الإسراع إلى تَلْفِ النباتات المصابة. وكما في مرض الألترناريوز، يجب رش مبيدات فطرية من مجموعة الإيتيلين - بي - ديتييوكاربمات Les éthylène-bis-dithiocarbamates ومنها: (منكوزيب Mancozèbe، مانيب Manèbe، زينيب Zinèbe). أو من مجموعة الفتالاميد ـ Les phtalamides ومنها: (كابتان Captane، فولبل Folpel، كابتافول Captafol). كما أن الكلوروتالونيل (Chlorothalonil) هو أيضاً فعّال ضد هذا المرض.

العفن الرمادي

Botrytis cinerea

(Pourriture grise)

ما تجدر الإشارة إليه بالنسبة لهذا الفطر، إنه موجود أينما كان، وعلى النباتات المزروعة كافة، إلا أنه لا يتكاثر إلا إذا توافرت له الشروط المناخية المناسبة، والمهيّأة

خاصة داخل البيوت المحمية ذات الرطوبة المرتفعة وغير المدفّأة أو غير المهوّأة جيداً، وهي الشروط المناخية ذاتها التي يتطلبها تكاثر مرضَيْ الصدأ والألترناريوز.

يبدأ هذا الفطر غالباً، باستيطان الأنسجة الهرمة (تويجات[٢٣] ذابلة) أو المجروحة أولاً، كي ينتقل منها فيما بعد إلى الخلايا السليمة المجاورة، فيتسبب بتعفن أزهار القرنفل، وهو يصيب كذلك البراعم، فتأخذ الخلايا المصابة لوناً بنياً، وتتغطى بمسحوق رمادي كثيف يتكوّن من اعداد كبيرة من أبواغ[١] هذا الفطر.

إن المكافحة بواسطة البنوميل (Bénomyl) أو التيوفنات - متيل (Thiophanate-méthyl)، لم تعد تعطي الفائدة المرجوة، إذ إن غالبية سلالات هذا الفطر، أصبحت مقاومة لهذين المبيدين، كما أن العديد من سلالاته هي أيضاً مقاومة للديكربوكسيميد Dicarboximides، هذا ما يستلزم استعمال هذه المبيدات بالتناوب مع مبيدات تعود بتركيبها إلى مجموعة كيميائية مختلفة، كأن يرش مثلاً:

- في الأسبوع الأول:

مبيد من مجموعة الديكربوكسيميد Dicarboximides ومنها: (ايبروديون Iprodione، بروسيميدون Procymidone ڤانكلوزولين Vinchlozoline).

- في الأسبوع الثاني:

مبيد من مجموعة كيميائية مختلفة، فإما تيرام (Thirame)، أو ديكلوفلويانيد (Dichlofluanide)، أو ديتيانون (Dithianon)، أو كلوروتالونيل (Chlorothalonil).

٢ ـ بكتيريات Bacteries

مرض البقع الوَرَقيّة

Pseudomonas woodsii

(Maladie des tâches foliaires)

لا توجد هذه البكتيريا بعد في بلدان البحر المتوسط المشرقية، إذ إن انتشارها

لا يتم إلا في جو مشبع بالرطوبة، مما يساعد على تكوينها للنضح البكتيري[٤٩] على الأوراق المصابة، هذا النضح[٤٩] الذي تنقله الحشرات (كالمن والتريبس...) والحلم، من نبتة مريضة إلى أخرى سليمة. ويبدو أن لسع هذه الطفيليات الحيوانية[٣٥]، ضروري لإحداث العدوى بهذه البكتيريا.

تشاهد الأضرار خاصة على الأوراق السفلى، إذ تظهر بقع[١٠] بيضاوية الشكل، طولها سنتيمترٍ واحدٍ تقريباً، ذات لون بني فاتحة في الوسط ومحمرّة على حوافيها؛ هذه العوارض، يصعب التمييز بينها وبين ما يشابهها من عوارض، عائدة للفطر *Heterosporium echinulatum* أو الفطر *Alternaria dianthi*. إلا أن ما يفرّق بوضوح بين أشكالها، هو عدم مشاهدة إثمارات[٢] فطرية على سطح البقع[١٠] العائدة للبكتيريا، والتي تتسع فيما بعد لتتلاحم في ما بينها، مسببة يباس الأوراق.

تقتصر مكافحة هذا المرض، على قلع وحرق النباتات المريضة، وعلى مكافحة الطفيليات الحيوانية[٣٥] الناقلة له[٢٦]، (راجع لاحقاً عن مكافحة الحشرات والحلم).

٣ ـ فيروسات Virus

ما يعرف من ڤيروسات على القرنفل حتى الآن، لا يقل عن اثني عشر نوعاً مختلفاً، ليست جميعها، لحسن الحظ، موجودة في منطقة البحر المتوسط، وعوارضها الخارجية لا تأتي دائماً واضحة، لذا يصعب عملياً التعرُّف عليها أو تحديد الڤيروس المسبب لها بدقة، إلا أن ما يجب اتخاذه من احتياطات هامة، تصلح عموماً للوقاية من الأمراض الڤيروسية كافة، هي:

- زرع عُقَل سليمة، تحمل شهادة تثبت خلوّها من الأمراض.
- وقائياً، مكافحة الحشرات (منّ وتريبس...)، ناقلة الڤيروسات[٢٦].
- قلع وتلف النباتات التي تظهر عليها عوارض الڤيروسات، من دون ابطاء.

أما في لبنان، فيخشى مستقبلاً، من ظهور أربعة من ڤيروسات القرنفل على الأقل:

١ ـ ڤيروسات تعرُّق أوراق القرنفل (CMV)

Carnation Mottle Virus
(Virus de la marbrure)

هذا الڤيروس، الموجود غالباً على زراعة القرنفل، هو من الڤيروسات الصعبة الاكتشاف، لعدم وضوح عوارضه الخارجية، التي قد تبدو على شكل تعرُّق على الأورقا، لا يشاهد إلا بالشفافية[٣١]، كما لا تظهر غالباً أي عوارض مرئية أخرى، بل يلاحظ أن زراعة القرنفل بدأت بالهزال، وأن الشتول لا تتجذر[١٥] بسهولة، وإن الانتاج بدأ بالتدني تدريجياً. هذا الڤيروس عندما يكون وحيداً، لا يشكل أي ضرر ملحوظ على القرنفل، إلا أنه غالباً ما يوجد مع ڤيروس آخر، لذا فالضرر الناجم عن هذا الاختلاط، هو الأهم.

٢ ـ ڤيروس توشُّح أزهار القرنفل (CVMV)

Carnation Vein Mottle Virus
(Virus de la panachure florale)

عند إصابة القرنفل بهذا الڤيروس، تلاحظ صعوبة في تفتُّح الأزهار، وتغيُّر في شكل التويجات الزهرية[٢٣] واضطراب في ألوانها، التي تبدو وكأنها موشحة، كما يلاحظ بهوت اللون في عروق الأوراق. إن بعض أنواع القرنفل، أكثر حساسية من بعضها الآخر لهذا الڤيروس.

٣ ـ ڤيروس ترقُّش أوراق القرنفل (CYNFV)

Carnation Yelow Necrotic fleck virus
(Virus de la bigarrure, ou Streak)

يظهر هذا الڤيروس خاصة في الربيع، فيشاهد على طول عروق أوراق الشتول الفتية، خطوط[٢٨] مستطيلة بلون باهت، يتحول فيما بعد إلى أحمر بنفسجي، فتجف الأوراق السفلى وتيبس، أما الأزهار فلا يتأثر مظهرها بل يتدنى

محصولها. يوجد هذا الڤيروس غالباً مع ڤيروس التعرّق CMV، فتأتي الإصابة حينذاك أكثر ضرراً.

٤ ـ ڤيروس التبقّع المحفور للقرنفل (CERV)

Carnation Etched Ring Virus

(Virus de la gravure)

إنه من الفيروسات المهمة على القرنفل، وهو ينتشر في المناطق المعتدلة أكثر من المناطق الحارة. تظهر إصابته على شكل بقع[١٠] حلقية، تأتي عموماً قريبة من حوافي الأوراق، ثم تتلاحم فيما بينها، لتأخذ شكل تبقعات[١٤] جافة بنية اللون فاتحة، يحدُّها الأحمر الأرجواني.

٤ ـ الحَلَم (الأكاروز) Acariens

الحلم رباعي المخالب (Les tétranyques)

الحلم رباعي المخالب ذو البقعتين *L'etranychus urticae*

الحلم القرمزي الرباعي المخالب *T. cinnabarinus*

هي حيوانات صغيرة الحجم، طولها ٠,٥ ملمتراً، تنتمي إلى رتبة مَفْصِليّات الأرجل (Arthropodes)، ليرقاتها كما للحشرات، ثلاثة أزواج من الأرجل، لكنها في طور البلوغ (Adulte)، يصبح لها أربعة أزواج من الأرجل. أما ألوانها فهي صفراء إلى برتقالية في النوع *T.urticae* وحمراء قرمزية في النوع *T. cinnabarinus*.

تنتشر هذه الحلميّات داخل البيوت المحمية بدءاً بالأماكن الأكثر دفئاً، حيث تظهر على شكل بؤر[١٢] للإصابة، تعتري بالأفضلية الأجزاء الفتية من القرنفل: (براعم، أزهار فتية، أوراق فتية...)، فتأخذ الأوراق لوناً رمادياً رصاصي متموج. وعند الإصابة الشديدة، وأثناء الطقس الجاف، تتغطى الأجزاء المصابة بنسيج خاص، تفرزه هذه الحيوانات التي تظل ناشطة طوال السنة، فلا تتوقف عن حركتها إلا في الطقس البارد، وهي تَتسبَّب عموماً بتدنٍ كبير في المحصول.

تقتصر المكافحة، على استعمال مبيدات الحلم ذات المواد الفعّالة التالية: اَبامكتين (Abamectine)، كلوفنتزين (Clofentézine)، ايكسيتيازوكس (Héxythiazox)، بيفنثرين (Bifenthrine)، فنپروباترين (Fenpropathrine).

أما مبيدات الحلم التي يدخل في تركيبها مادة السيهكزاتين (Cyhéxatine)، فلا يُنصح باستعمالها على القرنفل، لما قد تحدثه من حروق[١٦]، خاصة على الأزهار.

إن ما يمنع عموماً تمركز الحلم على المزروعات، هي السقاية بطريقة الرش[٣٠]، (أو غسل الأوراق).

٥ ـ حشرات Insectes

لافّات القرنفل (عقّاصات)

(Les tordeuses de l'œillet)

أهمها نوعان:

١ ـ اللافّة الجنوب ـ افريقية

Epichoristodes acerbella

(Tordeuse sud-africaine)

٢ ـ اللافّة الأوروبية

Cacaecimorpha pronubana

(Tordeuse européenne)

إن اللافّة الجنوب ـ افريقية تتسبب بالضرر الأهم على القرنفل، ولأن الشبه شديد بين هذين النوعين، فمن المفيد أن نميّز بينهما بالفوارق التالية:

نوع اللافّة	ألوانها			أضرارها	
	البيض	الدودة	الفراشة	المميّزة	المشتركة
الجنوب ـ افريقية	أصفر	أخضر	بيج	تحفر الاسطوانة الوسطى للساق	ـ تخرق الأوراق. ـ تنمو داخل البرعم الزهري. ـ توجد دودة واحدة داخل كل زهرة مع خيوط حريرية.
الأوروبية	أخضر	أخضر	بني	لا تحفر الاسطوانة الوسطى للساق	

في الربيع، تبدأ الفراشات بالطيران، ولا تقوى على العيش سوى بضع ساعات، كي تموت إثر وضعها للبيض، الذي يفقس عن ديدان تتجه نحو الأوراق الفتية، فتخرقها ثم تجمعها بخيوطها الحريرية. وبإمكان هذه الديدان أيضاً دخول البراعم الزهرية والنمو بداخلها، كديدان الليليات الورقية (Noctuelles défoliatrices)؛ إلا أنها لا توجد في الأزهار إلا بمعدل دودة واحدة لكل زهرة، تكون مصحوبة دائماً بخيوطها الحريرية. إن اللافة الجنوب - أفريقية باستطاعتها زيادة على ما ذُكر، حفر انفاق في الاسطوانة الوسطى للساق، محدثة الجفاف الكلي في الجزء الذي يعلو الإصابة، ويتعاقب تكاثر هذه الحشرات إلى ما يزيد عن أربعة أجيال قبل حلول الشتاء.

عند مشاهدة الإصابات الأولى، يجب معالجة المزروعات كافة، وذلك باختيار واحد من مزيج المبيدات الحشرية التالية:

١ - أسيفات مع كارباريل أو پراتيون - اتيل

1- Acéphate + carbaryl ou parathion-éthyl.

٢ - متوميل مع كارباريل أو پراتيون - اتيل

2- Méthomyl + carbaryl ou parathion-éthyl.

٣ - تريكلورفون مع كارباريل أو پراتيون - اتيل

3- Trichlorfon + carbaryl ou parathion-éthyl.

يجب إعادة الرش مرة كل ثلاثة أسابيع، مع التنبه كذلك إلى مكافحة الأعشاب النامية إلى جوانب البيوت المحمية، أو العمل على قلعها وحرقها مع الطرود المصابة للقرنفل. وإذا أصبحت الديدان في طور متقدم، أو أن تكون قد تمركزت داخل النباتات، فيجب رشها حينذاك، إما بالأسيفات (Acéphate) أو بالتريكلورفون (Trichlorfon).

التربيس

(Les Thrips)

إن النوع *Thrips tabaci* هو ما تم تحديده في لبنان حتى الآن، أما بقية

الأنواع التي تصيب القرنفل وغيره من المزروعات، لم يسجل وجودها بعد، إنما يحتمل ظهورها في أي وقت مع أنواع القرنفل المستوردة، وهي:

Thrips dianthi
Taeniothrips atratus
Frankliniella occidentalis

إنها من رتبة متجانسات الأجنحة (Homoptères) مستطيلة الشكل، صغيرة الحجم، طولها من ١ إلى ١,٥ مللمتر، وهي غير مزودة بأجنحة في طورها اليرقي حيث يكون لونها فاتحاً، وتعلوها أجنحة ضيقة في طورها البالغ حيث يصبح لونها داكناً.

تظهر هذه الحشرات على الأوراق الفتية والأزهار؛ فعلى الأوراق النامية يتسبب عقصها بتغيير شكل الطرود، أما على تويجات الأزهار[٢٣] فيتسبب بتبقعات[١٤] على شكل خطوط تدني من قيمتها التجارية، تشاهد خاصة على الأزهار غامقة الألوان. وتظل هذه الحشرات ناشطة طول السنة حتى في الشتاء، خاصة داخل البيوت المحمية المدفأة.

يجب رش القرنفل، عند حدوث الإصابة، من مرتين إلى ثلاث مرات، على أن يفصل بين الرشة والأخرى من ٣ إلى ٥ أيام، وذلك بإحدى المبيدات الحشرية التالية: دلتامثرين (Déltaméthrine)، لاندان (Lindane)، أو ميتيداتيون (Méthidathion). ويمكن كذلك استعمال الديكلورڤوس (Dichlorvos-DDVP)، أو الميتاميدوفوس (Méthamidophos).

المن (Les pucerons)

Myzus Persicae
Aulacortum solani
Aphis fabae

هي حشرات صغيرة لاسعة[٢٧]، طولها من ١,٥ إلى ٢ مللمتر، تنتمي إلى رتبة متجانسات الأجنحة (Homoptères)، وهي متعددة الأنواع، ما ذكر منها أعلاه، هو ما تم تحديده على القرنفل في لبنان، ويمكن التمييز بينها خاصة بواسطة

ألوانها. علماً أن اللون الأخضر هو اللون الغالب عامة، ففي النوع *M. persicae* يتراوح اللون من الأخضر المصفر إلى الأخضر المحمر، مع وجود بقعة سوداء مميّزة على ظهر الحشرة، وفي النوع *A. solani* يكون اللون إما أخضر أو أصفر، أما في النوع *A. fabae* فهو أسود. وحشرات المن هذه، تكون مزودة عموماً في أطراف بطونها تحو الخلف بذيلين مستطيلين، وهي تغرز بمسابرها[٤٦] في الخلايا النباتية، حاقنة فيها لعابها قبل أن تمتص محتوياتها، محدثة فيها تفاعلات سامة. أما في المناخ الذي تهيؤه لها البيوت المحمية، فبإمكانها التكاثر طوال السنة، وذلك بتوالدها عذريّاً[٢٢] أي من دون مرورها بالطور الجنسي.

داخل البيوت المحمية، تحدث العدوى الأولى عادةً قبالة الفُتُحات والمداخل على شكل بؤر[١٢] للإصابة ينتشر منها المن إلى البيت المحمي بأكمله، فيعتري بالأفضلية الطرود الفتية ويعمل على إضعاف النباتات. أما الضرر الأهم الذي تحدثه حشرات المن هذه، هو كونها من أخطر الحشرات ناقلة الڤيروسات، إذ تنقل عدواها من نبتة إلى أخرى أثناء لسعها الخلايا.

عند ظهور أول بؤرة[١٢] للمنّ، يمكن المكافحة بالپيريميكارب (Pyrimicarbe)، الذي يتميّز بأنه قليل السمومية على الأعداء الطبيعيين، على أن يجري رشه بالتعاقب مع الأسيفات (Acéphate)، أو المتوميل (Méthomyl). إن الكاربارِيل (Carbaryl) الفعّال ضدّ اللافّات (Tordeuses)، والليليّات (Noctuelles)، غير فعّال على المن.

الليليّات الورقية (Noctuelles défoliatrices)

Autographa (= Plusia = Phytometra) gamma
Mamestra brassicae
Helicoverpa armigera

إن ديدان هذه الحشرات، متعددة الأنواع كديدان حشرات الليليّات الأرضية (Noctuelles terricoles) شبيهاتها، وما ذكر منها أعلاه هو ما تم تحديده في لبنان.

تتمركز ديدان هذه الليليّات في الأجزاء الهوائية للنبات، وبالتحديد داخل البراعم والأزهار، فلا تبقي إلا على أجزائها الخارجية. بعض هذه الديدان خضراء اللون يصعب التمييز بينها وبين ديدان اللافّات (Tordeuses)، إلا أن ديدان الليليّات لا تصنع مطلقاً خيوطاً حريرية.

يكثر ضرر هذه الديدان، خاصة في فصلي الربيع والخريف، وهي تكافح بالمبيدات الحشرية التي تستعمل في مكافحة ديدان الليليات الأرضية، أي: أسيفات (Acéphate)، سيپرمثرين (Cyperméthrine)، دلتامثرين (Déltaméthrine)، أو باسيللوس تورانجيانسيس (*Bacillus thuringiensis*)، وفي أطوارها الفتية الأولى، يمكن استعمال المتوميل (Méthomyl).

صانعة الأنفاق (الدودة الخياطة)

Pseudonapomyza dianthicola
(Mineuse de l'œillet)

هي ذبابة صغيرة من رتبة ذوات الجناحين (Diptères)، تضع اناثها بيوضها في بَشَرة[٩] الأوراق، فتفقس عن يرقات صغيرة، تعمل تدريجياً على حَفْر أنفاق متعرجة داخل الأوراق ولا تتوقف إلا بعد استكمال نموها، ثم تقع على التربة لتختبىء على عمق قريب من سطحها لتتحوّل بداخلها إلى شرانق يخرج منها فيما بعد الذباب الكامل (Adultes). إذا أتت نسبة الانفاق على الأوراق مرتفعة، فإن النباتات تضعف ويتأثر بالتالي نموها وانتاجها.

تعالج هذه الذبابة بأحد المبيدات الحشرية التالية: أسيفات (Acéphate)، ديميتوات (Diméthoate)، فانثيون (Fenthion)، ميتاميدوفوس (Méthamidophos)، تريبازوفوس (Triazophos)، تريكلورفون (Trichlorfon)، أبامكتين (Abamectine)، وكارباريل (Carbaryl).

٦ ـ اضطرابات فيزيولوجية

Troubles Physiologiques

النقص بعنصر البور

(Carence en bore)

يشاهد هذا النقص على القرنفل المزروع خاصة في الأراضي الكلسية، إذ يلاحظ تباطؤ في نمو امتدادات السوق، بينما تنمو الطرود الجانبية فيه نمواً متزايداً، فتتساقط غالباً البراعم الزهرية، ويبهت لون العقد، وتتغطى الأوراق ببقع[10] حمراء وتتصلّب، ثم تلتف أطرافها، وتنتهي شتول القرنفل إلى الجفاف.

لمعالجة هذا النقص، يصار إلى تعديل مادة البور (Bore) في التربة، هذا ما يجب أن يتم بحذر شديد، إذ إن أي زيادة في هذا العنصر تأتي سامة[16] على النبات، فينمو القرنفل حينذاك بشكل مُدْغِل، ويظهر فيه قِصَرٌ زائد بين العقد.

إذا كان التحليل المخبري للنباتات متوافراً، وجب اعتماد المقاييس التالية:

تعتبر نسبة عنصر البور (Bore) مقبولة في القرنفل، إذا أتت النتائج بنسبة ٥٠ مللغراماً في الكيلوغرام الواحد من المادة الجافة، المأخوذة من الطرود الثانوية في بداية الزرع. وتعتبر نقصاً، كل نتيجة قلّت فيها نسبة البور عن ٤٠ مللغراماً. أما العلاقة (Rapport) بين عنصري الكالسيوم والبور (Calcium/bore) في الخلايا النباتية، فيجب أن تأتي نتيجتها بين ٢٥٠ و٤٥٠.

هناك عوارض نقص أخرى، ليست بذات أهمية على القرنفل، متأتية عن النقص بالبوطاس أو الكالسيوم.

تشقق كأس زهرة القرنفل

(Crevard)

يعود هذا العارض لأسباب غير طفيليّة، فيشاهد تشقق طولاني في الكأس الزهرية، التي تتبعثر منه التويجات[23]، فتأخذ الزهرة شكلاً غير مرغوب فيه

تجارياً. إنها ظاهرة شبه طبيعية على أنواع القرنفل النيسياوي (Type Niçois)، ذات الأزهار الكبيرة، الكثيفة التويجات[23] أو ذات الأزهار المزدوجة، التي أصبحت شبه منقرضة، وكذلك على بعض الأنواع الأميركية: سيم (Sim)، الأقل حساسية.

تعود أسباب هذا العارض للتغيُّرات الحرارية المفاجئة، خاصة في البيوت البلاستيكية أكثر منها في البيوت الزجاجية، حيث يمكن التحكم بشكل أفضل بدرجات الحرارة، التي إذا ما قاربت الأربع درجات مئوية خلال الليل، تسببت بإصابة شديدة، أما إذا تراوحت بين ٨ و١٢ درجة مئوية، أتت الإصابة بهذا العارض غير مهمة.

إذا كانت أنواع القرنفل المزروعة حساسة، يمكن تدارك إصابتها بهذا العارض، باتباع الاجراءات الاحترازية التالية:

- ضبط الحرارة الليليّة داخل البيوت المحمية.
- مراقبة التغذية، وإعطاء كميات التسميد اللازمة تدريجياً، تماشياً مع نمو وامتداد السوق.
- اعتماد التسميد السائل الذي يعطى إما مع السقايات، وإما برشة على الأجزاء النباتية الخضراء.

تثألل القرنفل

(Intumescence de l'œillet)

يحدث هذا العارض غير المرضي، خاصة على القرنفل المزروع في البيوت المحمية، وضمن أجزائها الشديدة البرودة وزائدة الرطوبة، فتظهر على الأوراق ثآليل (Verrues) بشكل مميَّز، صغيرة ورطبة، تتسبب عند تزايدها، بتقلص والتفاف الأوراق الفتية، ثم تأخذ الإصابة فيما بعد على السطح العلوي للأوراق، شكل تبقعات[14] صغيرة، قطرها من ٢ إلى ٤ مللمترات، لونها أصفر في البدء، يتحول فيما بعد إلى بني فاتح. وعلى السطح السفلي للأوراق، تأخذ هذه التبقعات[14]

شكل ثآليل رطبة بيضاء اللون، هي نتيجة احتقان مجموعة من الخلايا بالماء، مما يجعلها تتضخم ثم تتمزق لتلتئم فيما بعد، مكتسبة لوناً بنياً فاتحاً.

للحيلولة دون عارض التثألل هذا، وللتخفيف من وطأته في حال حدوثه، يجب التنبه جيداً لما يلي:

- تهوئة البيوت المحمية ما أمكن، خاصة تلك المعرَّضة للرطوبة الزائدة أو الحابسة لها، والعمل على تهوئتها إضافياً قبل حلول الظلام.

- تدفئة البيوت المحمية، خاصة إذا كانت الزيادة في الرطوبة، متأتية عن انخفاض في درجات حرارة الهواء.

- عند حدوث التثألل، تعالج النباتات وقائياً، منعاً لحدوث مرض العفن الرمادي *Botrytis cinerea*، الذي قد يعتري الخلايا المائتة، وذلك برش أحد مبيدات العفن الرمادي.

إنتاج شتول سليمة[٤٨]

(Production de plants certifiés)

إن الطرق الحديثة لاكتشاف الأمراض الڤيروسية بواسطة الفحوصات السيرولوجية، كطريقة إليزا (ELISA)[٥] وغيرها... من جهة، ومعالجة النباتات مخبرياً (In vitro) لتنقيتها من معظم الأمراض التي تعتريها من جهة أخرى، وهي طرق غير معمول بها بعد في المجال الزراعي في لبنان، تسمح حالياً بإنتاج شتول، خالية من أهم طفيليات القرنفل. هذه الشتول التي يجري انتاجها بأخذها ابتداءً من الخلايا الجنينية أو القمة النباتية (Méristème) غير الحاوية للأمراض، وزرعها مخبرياً على محاليل غذائية خاصة، ثم نقلها بعد انباتها وزرعها في تربة للأغراس[٢٠] ضمن أحواض صغيرة معقَّمة، توضع أولاً في بيوت محمية، مانعة لدخول الحشرات ناقلة[٢٦] الڤيروسات، كي توضع فيما بعد في بيوت محمية عادية، حيث يجري رشها بانتظام، كما تتّم مراقبتها بدقة، وذلك بإخضاعها لفحوصات مخبرية مشددة في كل مرحلة من مراحل اكثارها، تأكيداً لخلوها من الطفيليات الممرِّضة.

إن مجموعات[٤٤] شتول القرنفل المستوردة والمصحوبة بشهادة صحية (Certification) من بلد المنشأ، والتي رغم احتوائها على أقل من ١٠٪ من ڤيروس التعرُّق (Marbrure)، الذي يصعب تنقية القرنفل منه تماماً، تعتبر من المجموعات السليمة، إذ إن المجموعات العادية غير المصحوبة بشهادة صحية مماثلة، قد لا تقل إصابتها بهذا الڤيروس عن ٩٠٪.

يبقى من المؤكد أن مجموعات[٤٤] الشتول السليمة (Plants certifiés)، تكون مصحوبة بشهادة، تفيد أنها قد تحوي القليل أو لا تحتوي مطلقاً على أي من ڤيروسات القرنفل، وانها خالية كذلك، من مرض الفوزاريوز الجهاز *Fusarium oxysporum f. sp. dianthi* أكثر فطور التربة خطراً على هذه الزراعة.

لائحة بأسماء المبيدات الزراعية

نورد في هذه اللائحة، أسماء بعض المبيدات الزراعية المباعة في لبنان، كما زوّدتنا بها جميعة مستوردي وتجار المبيدات والمواد الزراعية (Asspest)، وذلك تجاوباً منها مع الطلب الذي وجه إليها من مؤسسة الأبحاث العلمية الزراعية ـ مشروع الزراعات المحمية، مساهمة في تعريف مزارعي القرنفل على المرادفات التجارية لأسماء المواد الفعّالة للأدوية الواردة في هذه الدراسة، وما هو متوافر منها في الأسواق المحلية. أما الأدوية التي لم يؤتى على ذكر أسماء الشركات الموزعة لها في لبنان، وذلك إما لعدم تصريح أصحابها عن تسميات موادها الفعّالة أو لأنها لا توجد بعد في الأسواق اللبنانية، فقد اكتفينا بوضع أسماء الشركات الأجنبية المنتجة أو الموزّعة لها في الخارج.

لقد قسمت هذه اللائحة إلى: أ ـ مبيدات الفطور. ب ـ مبيدات الحشرات والحلم، أدرجت فيها أسماء المواد الفعّالة للأدوية حسب تسلسلها الأبجدي بالأجنبية، يلي هذه اللائحة مصطلحاتها الخاصة بها.

أ ـ مبيدات الفطور

المادة الفعّالة	الاستعمال	ملاحظات	الاسم التجاري	الشركة الموزعة في لبنان
بنوميل (Bénomyl)	البياض الدقيقي (Oïdium) التبقع (Cladosporiose) العفن الرمادي (Botrytis) فوزاريوز (Fusariose) العفن الأبيض (Sclerotinia)		بنليت (Benlate)	دوبون دو نيمور[1] (Dupont de Nemours) شركة دبانة اخوان Debbané Fr. Co.
بوبيريمات (Bupirimate)	البياض الدقيقي (Oïdium)	للإستعمال خارج البيوت المحمية (الحقل)	نمرود (Nimrod)	أي. سي. أي I.C.I
كابتافول (Captafol)	الملديو (Mildiou) التسليق (Fonte des Semis) الترناريوز (Alternarioses) الاهتراء الرطب للعنق (Phytophthora du Collet) عين الطاووس (Heterosporium)		أورتوديفولاتان (Orthodifolatan) أورتوسايد (Orthocide) كابتول (Captol)	الكنتوار الزراعي للشرق (Compt. Agr. du Levant) روبنسون (Robinson)

المادة الفعالة	الاستعمال	ملاحظات	الاسم التجاري	الشركة الموزعة في لبنان
كابتان (Captane)	القرحة على العنق (Phytophthora du collet) (Alternarioses) الترناريوز		أورتوسايد (Orthocide) (Captan) كابتان (Captol) كابتول	الكنتوار الزراعي للشرق (Compt. Agr. du Levant) (Unifert) يونيفرت (Robinson) روبنسون
كاربندازيم (Carbendazime)	العفن الرمادي (Botrytis) (Fusariose) فوزاريوز العفن الأبيض (Sclerotinia)	(٢)	ديروسال (Dérosal) بافيستين (Bavistine)	١) اغري شل[١] (Agrishell) (Unifert) يونيفرت (١) (B.A.S.F)
كينوميتيونات (Chinométhionate)	البياض الدقيقي (Oïdium)		مورستان (Morestan)	باير (Bayer)
كلوروتالونيل (Chlorothalonil)	التبقع (Cladosporiose) (Mildiou) الملديو الترناريوز (Alternarioses) (Botrytis) العفن الرمادي عين الطاووس (Heterosporium) التبقع البكتيري (Pseudomonas Lachry-maus)	(٢)	داكونيل (Daconil)	دايموند شمروك[١] (Diamond Shamrock) (Unifert) يونيفرت

المادة الفعالة	الاستعمال	ملاحظات	الاسم التجاري	الشركة الموزعة في لبنان
نحاس (Cuivre)	البكتريوز الورقي (Bact. Foliaires) (Mildiou) الملديو (Alternarioses) الترناريوز	أوكسيكلورور أو أوكسيد أو كربونات أو اسيتات النحاس	(Coparex) كوباريكس (Perenox) برنوكس (C.C.D.) (Verdet) فردي	شركة النفير ANNAFIR أي. سي. أي. (I.C.I) (Robinsons) روبنسون (Robinsons) روبنسون
دازوميت (Dazomet)	الجذور الفلينية (Pyrenochaeta Lyco-persici)		بازاميد (Basamid)	(BASF) (١) (Unifert) يونيفرت
ديكلوبترازول (Diclobutrazol)	الصدأ (Rouille)		ڤيجيل (Vigil)	سوبرا (Sopra)
ديكلوفلويانيد (Dichlofluanide)	الملديو (Mildiou) العفن الرمادي (Botrytis)		اوبارين (Euparène)	باير (Bayer)
دينوكاب (Dinocap)	البياض الدقيقي (Odium)	+ مبيد للعناكب Acaricide	كاراتين (Karathane) اكارتين (Acarthane)	الشركة اللبنانية للزراعة والكيمياء (Société Libanaise d'Agr. et de Chimie) شركة نجار (Najjar Co.)
ديتالمفوس (Ditalimphos)	رمد (Oïdium)	للاستعمال خارج البيوت المحمية	پلوندريل (Plondrel)	الكنتوار الزراعي للشرق (CAL)

المادة الفعالة	الاستعمال	ملاحظات	الاسم التجاري	الشركة الموزعة في لبنان
ديثيانون (Dithianon)	الملديو (Mildiou) العفن الرمادي (Botrytis)		ديلان ٧٥ (Delan 75)	شركة ساليا (SALIA)
دوديمورف - اسيتات[1] (Dodémorphe - acétate)	رمد (Oïdium)		متوميتل ب - آ - اس - اف (Mehtaumittel) BASF	ب - آ - اس - اف فرنسا (BASF) - France
ايتريازول (Etridiazole)	فيتوفتورا (Phytophthora) بيثيوم (Pytium)		آيترا ام (Aeterra M)	شيرنغ (Shering)
فيناريمول (Fénarimol)	البياض الدقيقي (Odium) التبقع (Cladosporiose)		روبيغان ٤ (Rubigan 4)	سيبا - جيجي (١) (Ciba-Geigy)
فانتين آستين (Fentine acétate)	ألترناريوز (Alternariose)		بريستان ١٠ (Brestan 10)	شيرنغ (Schering)
فولبيل (Folpel)	ألترناريوز (Alternariose) عين الطاووس (Herterosporium) اللفحة (Mildiou)		فيتورغان ٥٠ (Vitorgan 50)	شركة النفير (ANNAFIR)

المادة الفعالة	الاستعمال	ملاحظات	الاسم التجاري	الشركة الموزعة في لبنان
فورالاكسيل (Fluralaxyl)	فيتو فتورا (Phytophthora) بيثيوم (Pythium)		فونجاريد (Fongaride)	سيبا - جيجي (Ciba - Geigy)
ايمازاليل (Imazalil)	البياض الدقيقي (Oïdium)	للاستعمال خارج البيوت المحمية	ديازولين (Diazoline) فانجافلور (Fungaflor)	الشركة اللبنانية للزراعة والكيمياء (Société Libanaise d'Agr. et de Chimie) شركة نجار (Najjar Co.)
ايروديون (Iprodione)	عفن رمادي (Botrytis) عفن أبيض (Sclerotinia) ريزوكتونيا (Rhizoctonia)		روفرال (Rovral) بوترالين (Botraline) روتونيل (Rotonil) ميكوستوب (Mycostop)	يونيفرت (Unifert) روبنسون (Robinson) الشركة اللبنانية للزراعة والكيمياء (SLAC) رودياغري (Rhodiagri)
منكوزيب (Mancozèbe)	القرحة على العنق (Phytophthora du Colle) الملديو (Mildiou) ألترناريوز (Alternarioses)		ديتان م٤٥ (Dithane M 45) (Suprême 45) ريمين (Rimène) منكوزان (Mancozan)	الشركة اللبنانية للزراعة والكيمياء (Société Libanaise d'Agr. et de Chimie) روبنسون (Robinsons) الكنتوار الزراعي للشرق

المادة الفعالة	الاستعمال	ملاحظات	الاسم التجاري	الشركة الموزعة في لبنان
مانيب (Manèbe)	القرحة على العنق (Phytophthora du collet) التبقع (Cladosporiose) المديو (Mildiou) الترناريوز (Alternarioses) التسليق (Fonte des Semis) عين الطاووس (Heterosporium)		مانيب (Manèbe) مانوران (Manoran) بوليرام ام (Polyram M)	روبنسون (Robinson) المؤسسة الزراعية الشرقية (Etab. Agr. Oriental) يونيفرت (Unifert)
ميرونيل (Mépronil)	الريزوكتونيا (Rhizoctonia)		بازيتياك ٧٥ ب ام (Basitic 75 PM)	شيرنغ (Schering)
متام . صوديوم (Métam - Sodium))	نيماتودا تعقد الجذور (Meloidogynes0 ڤرتيسيليوم (Verticillium) فوزاريوز (Fusariose)		ڤابام (Vapam) فاستيريل (Vastril) ڤابام (vapam)	شركة نجار (Najjar co.) شركة نجار (Najjar co.) الشركة اللبنانية للزراعة والكيمياء (SLAC)
اوكسيكاربوكسين (Oxycarboxine)	الصدأ (Rouille)		بلانتڤاكس (Plantvax)	لا كينولايين (La Quinoleine)

المادة الفعالة	الاستعمال	ملاحظات	الاسم التجاري	الشركة الموزعة في لبنان
اوكزيكينولين (Oxyquinoleine)	اهتراء العنق (Phytophthora du Collet)		كريبتونول سائل (Cryptool liquid)	لا كينولايين (La Quinoleine)
پنسيكورون (Pencycron)	الريزوكتونيا (Rhizoctonia)		مونسيرين (Monceren)	باير - فرنسا (Bayer) France
فوازيتل الألمنيوم (Phoséthyl - Al)	الفيتوفتورا (Phytophthora) البيثيوم (Pythium)		آلييات (Aliette) سبرنت (Sprint)	پيپرو (Pépro) يونيفرت (Unifert)
بروسيميدون (Procymidone)	العفن الرمادي (botrytis) العفن الأبيض (Sclerotinia)		سوميسكلكس (Sumisclex)	سوبرا (Sopra) اغريماتكو (Agrimatco)
بروبيكونازول (Propiconazole)	الصدأ (Rouille)		تايلت (Tilt)	سيبا - جيجي (Ciba - Geigy)
بروبينيب (Propinèbe)	التسليق (Fonte des semis) ملديو (Mildiou)		انتراكول (Antracal)	باير (Bayer)
بروتيوكارب (Prothiocarbe)	القرحة على العنق Phytophthora du Collet)		بريفيكور أس ٧٠ (Prévicur S 70)	شيرنغ فرنسا (Schering) France

المادة الفعالة	الاستعمال	ملاحظات	الاسم التجاري	الشركة الموزعة في لبنان
بيرازوفوس (Pyrazophos)	البياض الدقيقي (Oïdium)		آفوغان (Afugan)	بروسيدا (Procida)
كلنتوزين (Quintozène) PCNB	الريزوكتونيا (Rhizoctonia) عفن أبيض (Sclerotinia)		پ - سي - ان - بي PCNB تراكلور ٧٥ (Terraclor 75) (Marizan) ماريزان	شركة نجار Najjar Co. الشركة اللبنانية للزراعة والكيمياء (SLAC) (Robinson) روبنسون
كبريت (Soufre)	البياض الدقيقي (Odium)	ميكروني (Micronisé) (Micronisé) ميكروني	ستولان (Stulin) (Microtox) مكروتوكس	شركة النفير (ANNAFIR) (Robinsons) روبنسون
تيوفانات - متيل (Thiophanate-méthyl)	البياض الدقيقي (Odium) التبقع (Cladosporiose) العفن الرمادي (Botrytis) العفن الأبيض (Sclerotinia) الاهتراء الجاف (Rhizoctinia) (Phomopsis) الذبول	مسحوق قابل للذوبان في الماء سائل	توبسين أم ٧٠ (Topsin M 70) سركوبين أم (Cercobin M) بوتراسين (Botracine) تيوفنات ام (Thiophanate)	المؤسسة الزراعية الشرقية (Etab. Agr. Oriental) الشركة اللبنانية للزراعة والكيمياء (SLAC) انسكت (Insecta)

المادة الفعالة	الاستعمال	ملاحظات	الاسم التجاري	الشركة الموزعة في لبنان
تيرام (Thirame) TMTD	التسليق (Fonte des semis) الاهتراء الجاف للعنق (Fusarium) الملديو (Mildiou) العفن الأبيض (Sclerotinia) العفن الرمادي (Botrytis)		بول . تيورام (Pol-Thiuram) تيازان (Thiazan) بوتريل (Botryl) بومارسول اف (Pomarsol F) بوليرام اولترا (Polyram Ultra) (Thiacol) تياكول (Thirame) تيرام (Thiamine) تيرامين	المؤسسة الزراعية الشرقية (Ets. Agr. Oriental) اغريبست (Agripest) يونيفرت (Unifert) (Insecta) انسكتا (Insecta) انسكتا
ترياديمفون (Triadimefon)	البياض الدقيقي (Oïdium) الصدأ (Rouille)	خارج البيوت المحمية	(Bayleton) بايلتون (Bayleton) بايلتون رامادين (Ramadine) (Vertal) ڤرتال برونتوكس (Prontox)	(Bayer) باير (Agripest) اغريبست روبنسون (Robinson) (Unifert) يونيفرت الكونتوار الزراعي للشرق (CAL)

المادة الفعالة	الاستعمال	ملاحظات	الاسم التجاري	الشركة الموزعة في لبنان
تريفورين (Triforine)	البياض الدقيقي (Odium) التبقع (Cladosporiose)		سابرول (Saprol)	شركة ساليا (SALIA)
فينكلوزولين (Vinchlozoline)	العفن الرمادي (Botrytis) العفن الأبيض (Sclerotinia)		رونيلان (Ronilan)	(١) (B.A.S.F)
زيناب (Zinèbe)	المليو (Mildiou) الترناريوز (Alternarioses) الصدأ (Rouille) عين الطاووس (Heterosporium) التسليق (Fonte des Semis)		ميكرونيب (Micronèb) أسبوراولترا (Asporultra) بوليرام زد (Polyram Z) زيناب (Zinèbe) ازور (Azur) ديتان زد ٧٨ (Dithane Z 78) كاربينا (Carbina) كرايتوكس (Crittox) ميكرونيب (Microneb) بروبلو (Problue) زيركس (Zirex)	المؤسسة الزراعية الشرقية (EAO) يونيفرت (unifert) يونيفرت (Unifert) يونيفرت (Unifert) الشركة اللبنانية للزراعة والكيمياء (SLAC) شركة نجار (Najjar Co.) شركة نجار (Najjar Co.) شركة دبانه اخوان (Debbané Fr. Co.) المؤسسة الزراعية الشرقية (EAO) ادونيس (Adonis) روبنسون (Robinson)

مبيدات مركبة

المادة الفعالة	الاستعمال	ملاحظات	الاسم التجاري	الشركة الموزعة في لبنان
نحاس + فولبيل (Cuivre) + (Folpel)			كوبروفال (Cuprofal)	النفير (ANNAFIR)
نحاس + مانكوزيب (Cuivre) + (Mancozèbe)			كاربورام (Carboram) اوكزينيب (Oxynèbe)	الشركة اللبنانية للزراعة والكيمياء (S.L.A.C) روبنسون (Robinsons)
نحاس + كبريت (Cuivre) + (Soufre)			(C.C.D. T6-60) توب كوب (Top Cop)	روبنسون (Robinsons) بوليتيك (Polytech)
نحاس + زينيب (Cuivre) + (Zinèbe)			كوبروزان (Cuprosan) كوبرونيل اكسترا (Cupronyl Extra)	الكنتوار الزراعي للشرق (Compt. Agr. du Levant) المؤسسة الزراعية الشرقية (Etab. Agr. Oriental)
فولبيل + ميتالاكسيل (Folpel) + (Mètalaxyl)			ريدوميل كومبي (Ridomil Combi)	الكنتوار الزراعي للشرق (Compt. Agr. du Levant)
مانيب + بنوميل (Manèbe) + (Benomyl)			سيربيل (Cerbel)	شركة النفير (ANNAFIR)

المادة الفعالة	الاستعمال	ملاحظات	الاسم التجاري	الشركة الموزعة في لبنان
تيوفانات - متيل + كلوروتالونيل (Thiophanate-Méthyl) + (Chlorothalonil)		مسحوق قابل للذوبان في الماء	مينوريكس (Minorix)	المؤسسة الزراعية الشرقية (Ets. Agr. Oriental)
تيوفانات - متيل + منكوزيب (Thiophanate-Méthyl) + (Mancozèbe)		مسحوق قابل للذوبان في الماء	موجيبون (Mugibon)	المؤسسة الزراعية الشرقية (Ets. Agr. Oriental)
تيوفانات . متيل + تيرام (Thiophanate-méthyl) + (Thirame)		مسحوق قابل للذوبان	هوماي (Homai)	المؤسسة الزراعية الشرقية (Ets. Agr. Oriental)
تيرام + زيرام (Thirame)+(Zirame)			ميكوسيد (Micocide)	روبنسون (Robinsons)
زنيب + ميتالاكسيل (Zinèbe)+(Métalaxyl)			ريدوميل م٢ (Ridomil M2)	الكمبتوار الزراعي للشرق (Compt. Agr. du Levant)

ب ــ مبيدات الحشرات والحلم

INSECTICIDES-ACARICIDES

المادة الفعالة	الاستعمال	الاسم التجاري	الشركة الموزعة في لبنان
ابامكتين Abamectine	حلَم Tétranyques صانعة الانفاق Mineuse	فرتيمك Vertimec	ام . اس . دي . اغفت MSD Agvet[٤]
اسيفات Acéphate	المن Pucerons اللافّات Toudeuses الليليات Noctuelles صانعة الانفاق Mineuse	اورتين ٥٠ Orthène 50	بيرو Pépro
ألديكارب[١] Aldicarbe	صانعة الأنفاق Mineuse ذباب أبيض Aleurodes نيماتودا تعقد الجذور Meloigogynes	تيميك جي Témik G	روداباغري . ليتورال Rhodiagri-Littoral[٤]
باسيللوس تورانجيانسيس[٢] Bacillus Thuringiensis	ليليات Noctuelles	ديبل Dipel	شركة نجار Najjar Co.
بيفنترين[٢] Bifenthrine	ذباب أبيض Aleurodes الحَلَم Tétranyques	تالستار Talstar	يونيفرت Unifert
بيوريمثرين[٢][٣] bioresméthrine	صانعة الأنفاق Mineuse ذباب أبيض Aleurodes	رسبوترين Resbuthrin	كوبر فرنسا Cooper France
بوبروفيزين[٣] Buprofézine	ذباب أبيض Aleurodes	ابلود Applaud	شركة المواد الزراعية AMC

المادة الفعالة	الاستعمال	الاسم التجاري	الشركة الموزعة في لبنان
كاربارِيل Carbaryl	ليليات Noctuelles Tordeuses اللافّات صانعة الأنفاق Mineuse	Sévin سيفيني كارباتوكس Carbatox كارباڤين ٨٥ Carbavin 85 كارباكول داست Carbacol Dust Tridin تريدين	Unifert يونيفرت شركة دبانة اخوان Debbané Fr. Co. الشركة اللبنانية للزراعة SLAC والكيمياء المؤسسة الزراعية الشرقية EAO Adonis ادونيس
كاربوفوران[1][2] Carbofuran	صانعة الأنفاق Mineuse	فوراداان Furadan	يونيفرت Unifert
كلوفنتزين[2] Clofentézine	الحَلَم Tétranyques	آپللو ٥٠ اس - سي Appollo 50 S.C.	شيرنغ[4] Schering
سيهكزاتين Cyhéxatin	حَلَم Tétranyques	بليكتران Plictran اكاريستين Acaristin	الكونتوار الزراعي CAL للشرق شركة دبانة اخوان Debbané Fr. Co.
سيبرمترين Cyperméthrine	ذباب أبيض Aleurodes ليليات Noctuelles	بايتوكس Bitox سيبركيل Syperkill Cymarex سيماركس Leader ليدر بوليترين Polytrin Renox رونوكس Renox رونوكس بروكيل ١٠ أو . سي Prokill 10 EC سيبرموست ٢٥ Cypermost 25	شركة دبانة اخوان Debbané Fr. Co. شركة نجار Najjar Co. الشركة اللبنانية للزراعة SLAC.064 والكيمياء الكونتوار الزراعي CAL.064 للشرق Unifert يونيفرت Adonis ادونيس اتحاد المزارعين U. Farmers شركة عقل اخوان Sté AKL Fr.

المادة الفعالة	الاستعمال	الاسم التجاري	الشركة الموزعة في لبنان
سيرومازين Cyromazine	صانعة الانفاق Mineuse	لارفادكس Larvadex	سيبا . جيجي Ciba-Geigy
دلتامترين Déltaméthrine	تريبس Thrips ليليات Noctuelles	سيبكس Sibex ديكاموست ٢,٥ او . سي Décamost 2,5 EC Décis ديسيس	شركة دبانة اخوان Debbané Fr. Co. شركة عقل اخوان Sté. AKL. Fr. Amalia اماليا
ديكلوروپروبين[3] Dichloropropène	نيماتودا تعقد الجذور Meloidogynes	شل دى - دى ٩٢ Schell D-D 92 دورلون ٢ Dorlone II دايترابكس Di-Trapex	اغريشل[4] Agrischell پيرو[4] Pépro شيرنغ[4] Schering
ديكلورفوس Dichlorvos (DDVP)	Thrips تريبس ذباب أبيض Aleurodes صانعة الانفاق Mineuse	دي . دي . في . بي DDVP ديفادان Devadan Didivane ديديڤان نوغوس Nogos فوسفيت Phosvit	شركة نجار Najjar Co. الشركة اللبنانية للزراعة SLAC والكيمياء Robinson روبنسون الكونتوار الزراعي CAL للشرق المؤسسة الزراعية EAO الشرقية
ديينوكلور Diénochlore	حَلَم Tétranyques	بنتاك Pentac	اغريماتكو Agrimatco
ديميتوات Diméthoate	صانعة الانفاق Mineuse ذباب أبيض Aleurodes	روغور Rogor تلغور Telgor برفكتيون Perfekthion	يونيفرت Unifert حشيشو Hachishou يونيفرت Unifert

المادة الفعالة	الاستعمال	الاسم التجاري	الشركة الموزعة في لبنان
		ووبرو Wopro Rodonis رودونيس سيستوات Systhoate دافين فور Daphène fort ديناتوكس ٤٠ او . سي Dinatox 40 EC دونتوكس ٢٠ Dontox 20	شركة نجار Najjar Co. Adonis ادونيس شركة دبانة اخوان Debbané Fr. Co. الكونتوار الزراعي CAL للشرق الشركة اللبنانية للزراعة SLAC والكيمياء الشركة اللبنانية للزراعة SLAC والكيمياء
اندوسلفان(٢)(٣) Endosulfan	Tarsonèmes خلَم Thrips تريبس Noctuelles ليليات	تيودان سوبر Thiodan Super	اماليا Amalia
فنبروباثرين(٢) Fenprothrine	الحَلَم Tétranyques	دانيتول Danitol	اغريماتكو Agrimatco
فنتيون(٢)(٣) Fenthion	صانعة الانفاق Mineuse	ليبايسيد Lebaycid	باير فرنسا Bayer France
فورمتانات(٢) Formétanate	حَلَم Tétranyques	ديكارزول ٢٠٠ Dicarzol 200	شيرنغ Schering
ايكسيثيازوكس(٢) Héxythiazox	الحَلَم Tétranyques	سيزار César	المؤسسة الزراعية الشرقية EAO*
لاندان(٢)(٣) Lindane (HCH)	ليليات Noctuelles Thrips تريبس	Ectoban ايكتوبان Supergam سوبرغام Agrotox اغروتوكس غماتوكس Gammatox Lindane لاندان	المؤسسة الزراعية EAO.064 الشرقية Unifert يونيفرت ادونيس Adonis Insecta انسكتا

المادة الفعالة	الاستعمال	الاسم التجاري	الشركة الموزعة في لبنان
متاميدوفوس Méthami-dophos	Thrips تريبس صانعة الانفاق Mineuse ذباب أبيض Aleurodes	Tamaron تامارون Métaphos متافوس اورتومونيتور Orthomonitor متاموست ١٠ او . سي Méthamost 60 EC	Agripest اغريبست Robinson روبنسون الكونتوار الزراعي CAL للشرق شركة عقل اخوان Sté. AKL Fr.
متيداتيون Méthidathion	صانعة الانفاق Mineuse ذباب أبيض Aleurodes Thrips تريبس	سوبراسيد Supracide توب سكيل Topscale Décarol ديكارول موستيسايد Mostycide مونوريت سوبر Monorit super براكسيل Braxil	الكونتوار الزراعي CAL للشرق الكونتوار الزراعي CAL للشرق Unifert يونيفرت شركة عقل اخوان Sté. AKL. Fr. يونيفرت Unifert الشركة اللبنانية للزراعة SLAC والكيمياء
متوميل Méthomyl	Pucerons من صانعة الانفاق Mineuse Thrips تريبس	لانيت ٩٠ اس . بي Lannate 90 SP Ceraplex سيرابلكس	شركة دبانة اخوان Debbané Fr. Co. Unifert يونيفرت
مفنفوس Mévinphos	ذباب ابيض Aleurodes Thrips تريبس	فوسدرين Phosdrin	حشيشو Hachishou
نالد Naled	ذباب أبيض Aleurodes	بايوميكس Pyomix	باير . فرنسا Bayer-France
اومتوات Ométhoate	تريبس Thrips	فوليمات Folimat	اغريبست Agripest
اوكزاميل Oxamyl	نيماتودا تعقد الجذور Meloidogyne	فايديت ال Vydate L	شركة دبانة اخوان Debbané Fr. Co.

المادة الفعالة	الاستعمال	الاسم التجاري	الشركة الموزعة في لبنان
براتيون ـ ايتيل Parathion-éthyl مع اندوسلفان (+ Endosulfan	حلَم Tarsonèmes تريبس Thrips	براتيون ٥٠ Parathion 50 الكاتيون Alkathion ايتيل . براتيون Ethyl-parathion انسكتيون Insecthion ايكاتين Ekatin ايكاتوكس Ekatox براتيون Parathion اثيل . براتيون Ethyl-Parathion شل براتيون Shll parathion تيفون Thyphon بستال Pestal يونيفوس Uniphos تكنيفوس Tecnifos هارفست براتيون Harvest parathion ايترابار Etrapar جبوبار Jebopar براكول Paracol رانيكول Ranecol	الشركة اللبنانية للزراعة والكيمياء SLAC الشركة اللبنانية للزراعة والكيمياء SLAC انسكتا Insecta انسكتا Insecta اغريماتكو Agrimatco اماليا Amalia شركة دبانة اخوان Debbané Fr. Co. شركة دبانة اخوان Debbané Fr. Co. شركة دبانة اخوان Debbané Fr. Co. روبنسون Robinson ادونيس Adonis حشيشو Hachishou اتحاد المزارعين U. Farmers المؤسسة الزراعية الشرقية EAO EAO.064 EAO.064
براتيون . متيل Parathion-Mé- thyl	ذباب أبيض Aleurodes	انسكتيون ام Insecthion M	انسكتا Insecta
بيريميكارب Pyrimicarbe	من Pucerons	بيريمور جي Pirimor G	سوبرا Sopra

المادة الفعالة	الاستعمال	الاسم التجاري	الشركة الموزعة في لبنان
سلفوتيب[٢] [٣] Sulfotep	تريبس Thrips ذباب أبيض Aleurodes صانعة الانفاق Mineuse	بلادافوم Bladafum	باير . فرنسا Bayer-France
ترييازوفوس Triazophos	صانعة الانفاق Mineuse	هوستاثيون Hostathion	هوشست آ . جي Hoechst AG

ملحق لمبيدات الحشرات والحلم

ANNEXE INSECTICIDES-ACARICIDES

المادة الفعالة	الاستعمال	الاسم التجاري	الشركة الموزعة في لبنان
كلورفنفانفوس(٢) Chlorfenvinphos	ليليات Noctuelles	بيرلان سي . اي ٤٠ Birlane CE 40	اغريشل(٤) Agrischell
دازوميت(٣) Dazomet	نيماتودا تعقد الجذور Meloidogynes	بازاميد Basamid	يونيفرت Unifert
تريكلوفون(٢)(٣) Trichlorfon	ليليات Noctuelles اللافّات Tordeuses صانعة الأنفاق Mineuse	ديبتيركس Dipterex شيموديب Chimodip تريكلورفون Trichlorfon تريكلوس Tricklos	اغريبست Agripest شركة دبانة اخوان Debbané Fr. Co. المؤسسة الزراعية الشرقية EAO الشركة اللبنانية للزراعة والكيمياء SLAC

(١) مبيد جهازي — Produit systémique

(٢) مبيد يعمل بالملامسة وبالامتصاص — Produit agissant par contact et ingestion

(٣) مبيد يعمل بالبخار أو بالاستنشاق — Produit agissant par vapeur ou par inhalation

(٤) شركة أجنبية منتجة أو موزعة للمبيد.

(*) SLAC. Sté Libanaise d'Agriculture et de Chimie

(*) EAO. Ets. Agricole Oriental

(*) CAL. Comptoir Agricole du Levant

معجم بالمصطلحات العلمية الواردة في النشرة

(Dictionnaire)

(١) أبواغ. ج. بَوْغ (بيوض الأمراض) — Spores

(٢) إثمارات — Fructifications

(٣) أحواض خاصة — Bacs

(٤) أشدِية (للزهرة) — Etamines

(٥) إليزا: احدى الفحوصات السيرولوجية — ELISA: (Enzime Linked Immuno sorbent Assay)

(٦) أنسِجَة قِشرية — Tissus corticaux

(٧) أنسِجَة وعائية — Tissus vasculaires

(٨) أورام (عِقَد) — Galles

(٩) بَشَرَة خارجية (للنبات) — Epiderme

(١٠) بُقَع — Taches

(١١) بكتيريا جهازية — Bactérie vasculaire

(١٢) بُؤَر. ج. بُؤْرَة — Foyers

(١٣) بيت محمي غير مقفل — Abri ouvert

(١٤) تبقُّعات — Nécroses

(١٥) تجذُّر (رمي الجذور) — Enracinnement

(١٦) تسمُّمِيّة النبات (حروق) — Phytotoxiceté

(١٧) تَعْقيم (للتربة) — Désinfection

(١٨) تَعْقيم بالبخار — Désinfection vapeur

(١٩) تَغَيُّر الشكل — Déformation

(٢٠) تربة اغراس — Motte

(٢١) تربة عادية — Pleine terre

(٢٢) توالد عُذري — Parthénogenèse (par).

(٢٣) تُويجات للزهرة — Pétales

(٢٤) جروح (مرضية) — Lésions

(٢٥) جُسَيْمات حجرية — Microsclérotes

(٢٦) حشرات ناقلة الأمراض — Insectes vecteurs.

(٢٧) حشرات لاسعة — Insectes piqueurs

(٢٨) خطوط — Stries

(٢٩) دواء معقِّم (بالتبخير) — Fumigant

(٣٠) ري بطريقة الرش — Aspersion (par)

(٣١) شَفافية — Transparence (par)

(٣٢) شُقُوق (مرضية) — Crevasses

(٣٣) صُرّات. ج. صُرّة (للصدأ) — Sores

(٣٤) طفيل متأتٍ عن ضعف — Parasite de faiblesse

(٣٥) طفيليات حيوانية
Parasites animaux

(٣٦) عُكّازات (شكل)
Crosses (en)

(٣٧)غير نوعي — Non spécifique

(٣٨) فترة الحضانة
Durée d'incubation

(٣٩) فطر جهازي
Champignon vasculaire

(٤٠) قَرحَة — Chancre

(٤١) كُتَل حاضنة للزرع
Substrats

(٤٢) مادة عسلية — Miellat

(٤٣) مبيد جهازي — Produit systémique

(٤٤) مجموعات (شتول)
Lots

(٤٥) مِدَقّة (للزهرة) — Pistil

(٤٦) مَسَابِر. ج. مِسْبَر (عاقوص)
Stylets

(٤٧) نباتات ام — Pieds-mères

(٤٨) شتول سليمة — Plants certifiés

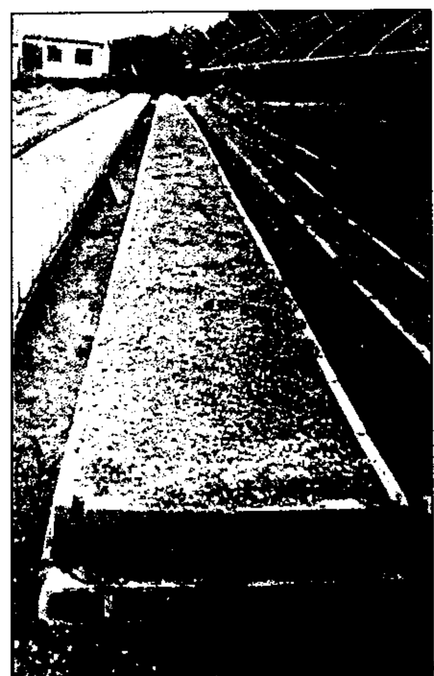
(٤٩) نَضْحٌ بكتيري — Exudats bactériens

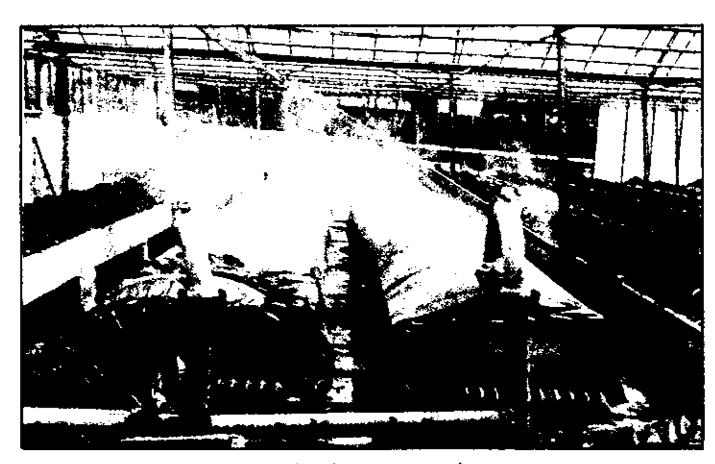
(٥٠) نوعي — Spécifique

الذبول أو الفوزاريوز الجهازي



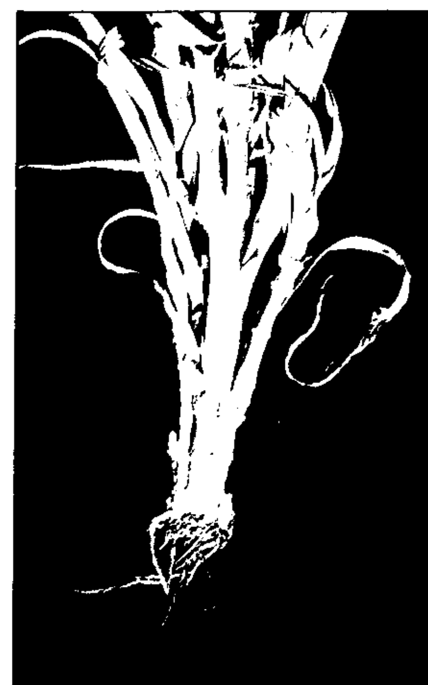
أحواض خاصة بالكتل الحاضنة للزرع
(Substrats)





التعقيم بواسطة البخار

الذبول الفيتوفتوري



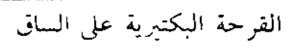
فوزاريوز الساق أو مرض الغصن



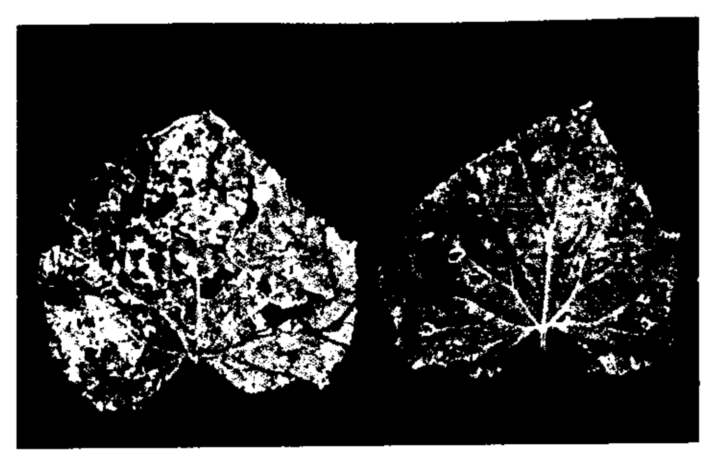


ريزوكتونيا العنق





القرحة البكتيرية على الساق



مرض التبقع البكتيرى على الأوراق (INRA)



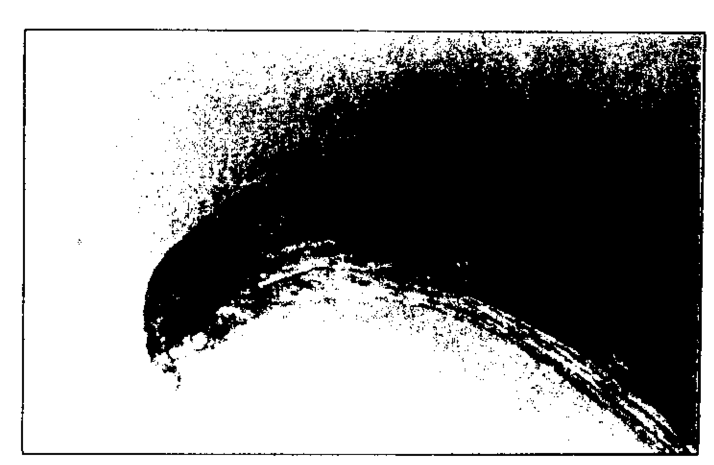
دلائل التبقع البكتيري على ورقة خيار (INRA)



مرض العفن الأبيض (INRA)

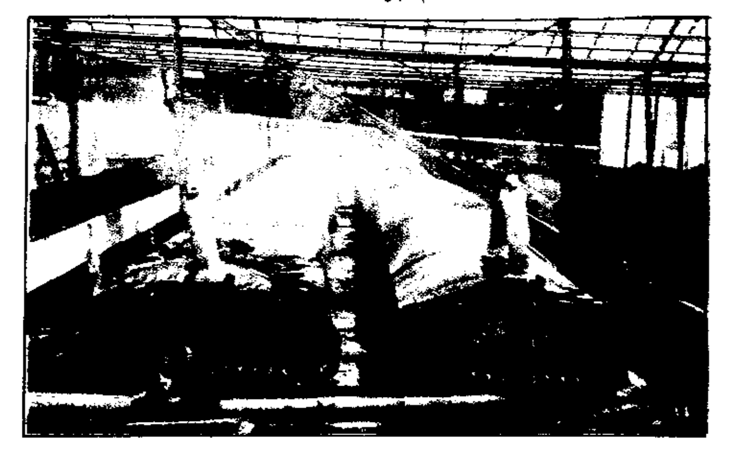
العفن الأبيض على ثمرة الخيار (INRA)





العفن الرمادي على ثمرة الخيار (INRA)

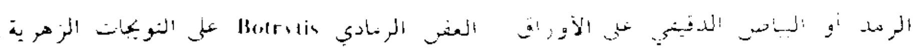
التعقيم بواسطة البخار





العفن الأبيض Sclerotinia وأجسامه الحجرية

(Sclérotes) على عنق الأوراق والأزهار

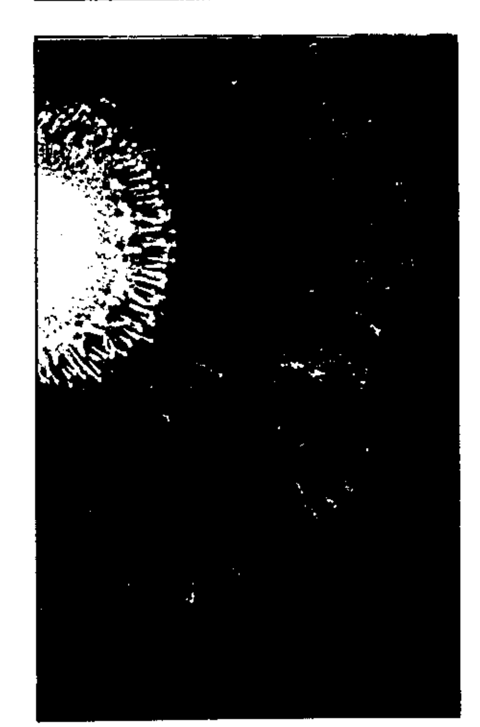

الرمد أو البياض الدقيقي على الأوراق العفن الرمادي Botrytis على التويجات الزهرية

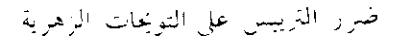






ضرر الحلم خيطي الرسغ على الأوراق الفتية والأزهار




ضرر التربيس على التويجات الزهرية

نقص البوتاس على الازهار

نقص الكالسيوم



نقص البور على الازهار والاوراق



نقص الفوسفور

القرحة على العنق (INRA)



البكتريوز الجهازي (oryne bacterium michiganense)





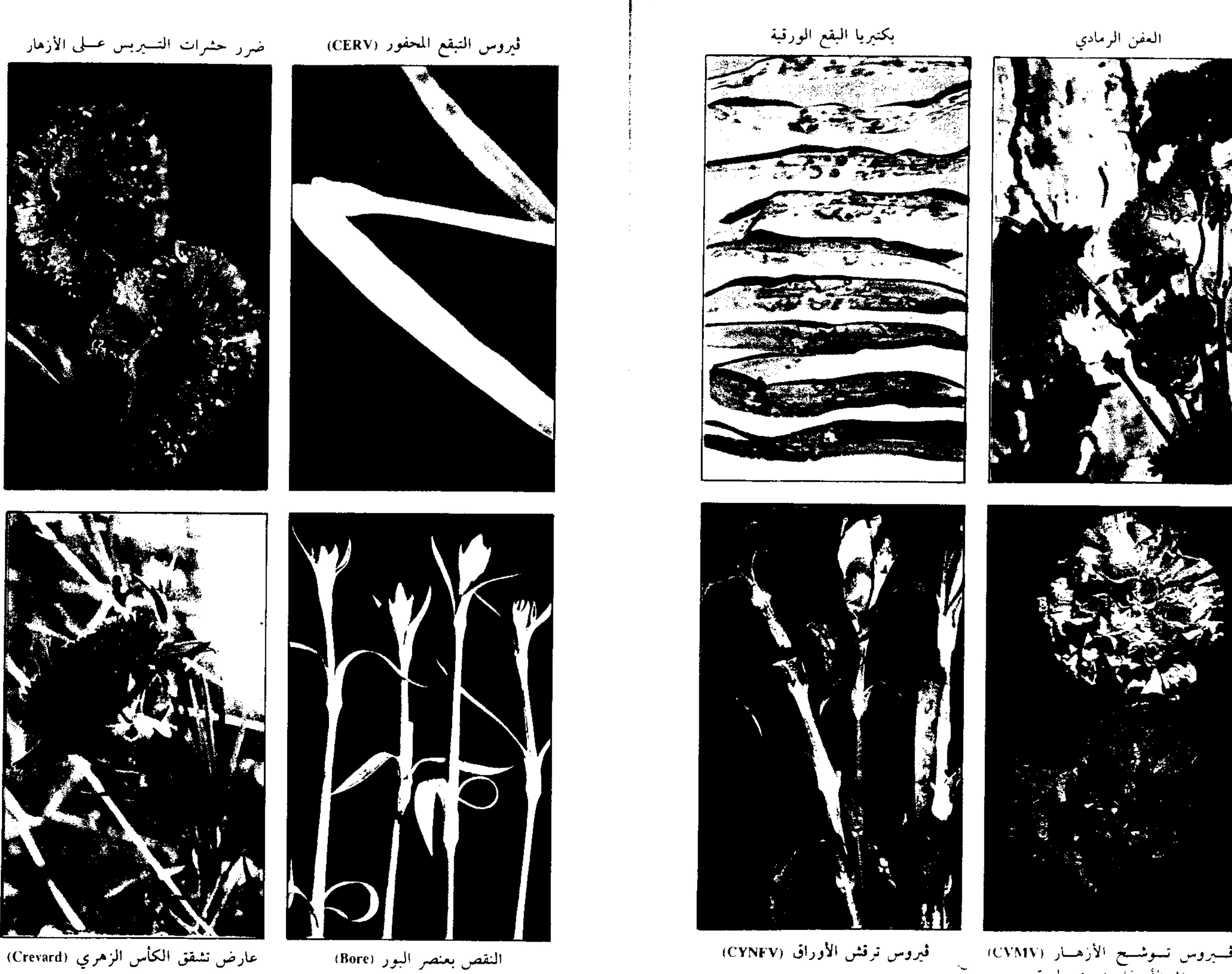
البكتريوز الجهازي على الثمار (INRA)

نيماتودا تعقد الجذور

الصدأ على الأوراق والسوق

ألترناريوز السوق الأوراق

عين الطاووس على الأوراق والسوق



العفن الرمادي

بكتيريا البقع الورقية

فـيروس تـوشـح الأزهـار (CVMV)

فيروس ترقش الأوراق (CYNFV)

فيروس التبقع المحفور (CERV)

ضرر حشرات التـيربس عـلى الأزهار

النقص بعنصر البور (Bore)

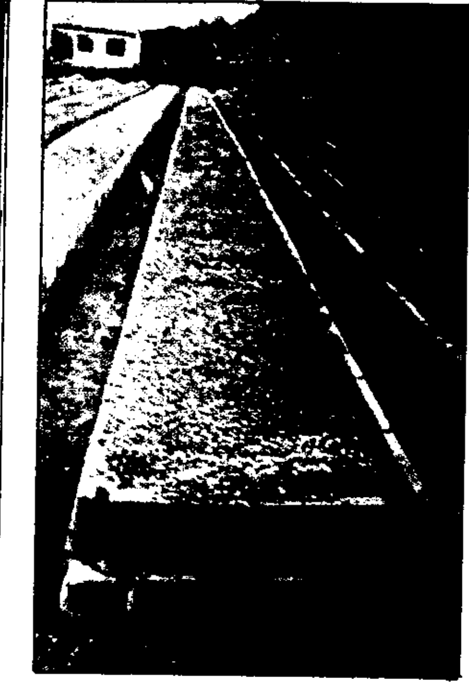
عارض تشقق الكأس الزهري (Crevard)

الهريان الرخو Phytophthora على عنق الأوراق



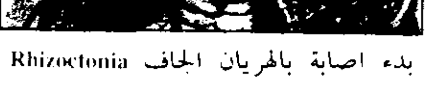
الهريان الرخو Phytophthora وذبول الأوراق





أحواض خاصة بالكتل الحاضنة للزرع (Substrate)





بدء اصابة بالهريان الجاف Rhizoctonia

البكتريوز الورقي Pseudomonas tomato INRA



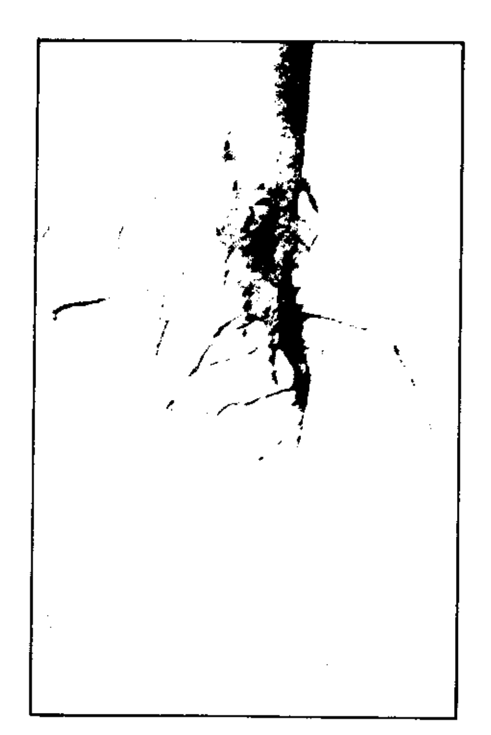
الخناقة الدخلي للثمار (INRA)

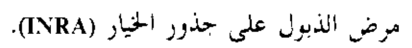
مرض الذبول (التسليق) (INRA) Pythium





F.A.O يمكن لهذا العارض أن ينتج اما عن مرض الـ Fusarium أو الـ Verticillium





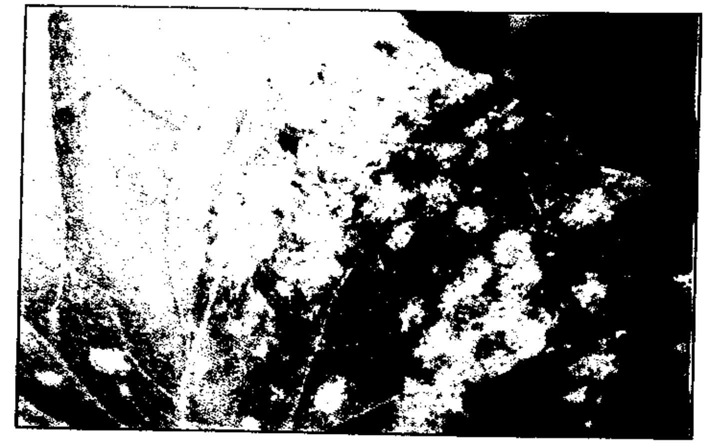
مرض الذبول على جذور الخيار (INRA).

ظهور خطوط سوداء على قشرة الجذور يعني إصابتها بمرض الـ (INRA) Phomopsis





جذور خيار مصابة بالديدان الخيطية (INRA)



مرض البياض الدقيقي على أوراق الخيار (INRA)



مرض الملديو على أوراق الخيار (INRA)



مرض الملديو على أوراق الخيار (INRA)

اسوداد لب الساق (INRA)



اسوداد لب الساق (جذور عرضية) (INRA)



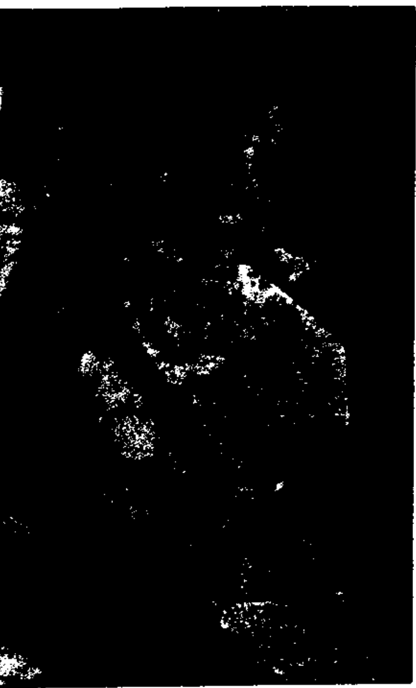


اسوداد لب الساق (INRA)

البياض الزغبي (الملديو) على الأوراق (INRA)



التبقع (كلادو سبوريوز) (INRA)



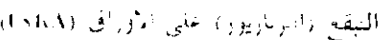


الملديو على الثمار (ILRA)



الجذور الفلينية (ILRA)

فهرس


البقع (الترناريوز) على الأوراق (INRA)



البقع (الترناريوز) على الأوراق (INRA)





العفن الرمادي (INRA)

الجمهورية اللبنانية

مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الإدارية

مركز مشاريع ودراسات القطاع العام